

P18445.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant :K. TOYODA

Serial No. :Not Yet Assigned

Filed :Concurrently Herewith

For : IMAGE COMMUNICATION APPARATUS, SERVER APPARATUS, AND
CAPABILITY EXCHANGING METHOD

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 11-088236, filed March 30, 1999. As required by the Statute, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
K. TOYODA

Bruce H. Bernstein Reg. No. 33,329
Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

September 1, 1999
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1941 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

#2 ED 11-9-99
JCS25 U.S. PTO
09/30/99
09/01/99

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS25 U.S. PTO
09/387513
09/01/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 3月30日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第088236号

出 願 人
Applicant(s):

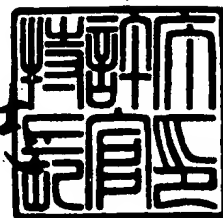
松下電送システム株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 6月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建



【書類名】 特許願

【整理番号】 2952000127

【提出日】 平成11年 3月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/32

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下電送システム株式会社内

 【氏名】 豊田 清

【特許出願人】

 【識別番号】 000187736

 【氏名又は名称】 松下電送システム株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100105050

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鷺田 公一

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 041243

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9603473

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像通信装置及びサーバ装置並びに能力登録方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 相手先が保有する能力を一のサーバ装置に問い合わせ、前記一のサーバ装置が前記相手先の能力情報を保持していない場合に他のサーバ装置に問い合わせ能力情報を取得する能力取得手段と、前記他のサーバ装置から取得した能力情報を前記一のサーバ装置に登録する能力登録手段と、を具備する画像通信装置。

【請求項 2】 前記一のサーバ装置は、本装置と同一のローカルエリアネットワークにあるローカルサーバであり、前記他のサーバ装置は、前記ローカルエリアネットワークが接続されているグローバルネットワークにあるグローバルサーバであることを特徴とする請求項 1 に記載の画像通信装置。

【請求項 3】 他のサーバ装置は、インターネットに接続可能な通信装置の能力をインターネット上で分散管理するデータベースを構成している複数の能力サーバの一つであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像通信装置。

【請求項 4】 能力サーバは、通信装置の能力情報を当該通信装置のメールアドレスに関連付けて管理する DNS サーバであることを特徴とする請求項 3 に記載の画像通信装置。

【請求項 5】 能力取得手段は、画像データの送信時に前記サーバに能力を問い合わせ能力情報を取得することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の画像通信装置。

【請求項 6】 通信装置のメールアドレスが格納される記憶部と、前記記憶部にメールアドレスが新規に格納された通信装置の能力情報を取得するように前記能力取得手段に指示する第 1 指示手段と、を具備する請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の画像通信装置。

【請求項 7】 通信装置のメールアドレスが格納される記憶部と、前記記憶部にメールアドレスが格納された通信装置の能力情報を取得するように前記能力取得手段に定期的に指示する第 2 指示手段と、を具備する請求項 1 から請求項 5

のいずれかに記載の画像通信装置。

【請求項 8】 通信装置のメールアドレスが格納される記憶部と、前記記憶部の内容が更新された場合に前記記憶部にメールアドレスが格納された通信装置の能力情報を取得するように前記能力取得手段に指示する第 3 指示手段と、を具備する請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の画像通信装置。

【請求項 9】 通信装置のメールアドレス又は電話番号の少なくとも一方と能力とを関連付けして保持する能力情報保持部と、通信装置からの問い合わせに応じて能力情報を提供する能力情報提供部と、通信装置から他の通信装置の能力情報を受信する受信手段と、受信した能力情報を前記能力情報保持部に登録する登録手段と、を具備したサーバ装置。

【請求項 10】 通信装置のメールアドレス又は電話番号の少なくとも一方と能力とを関連付けして保持する能力情報保持部と、請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の画像通信装置からの問い合わせに応じて能力情報を提供する能力情報提供部と、問い合わせを受けた能力情報が前記能力情報保持部に存在しない場合に、他のサーバ装置に問い合わせして所望の能力情報を取得する能力取得手段と、この能力取得手段によって取得した能力情報を前記能力情報保持部へ登録する登録手段と、を具備するサーバ装置。

【請求項 11】 能力取得手段は、他のサーバ装置が所望の能力情報を保持していない場合にさらに別のサーバ装置に問い合わせして所望の能力情報を取得することを特徴とする請求項 10 に記載のサーバ装置。

【請求項 12】 相手先が保有する能力を一のサーバ装置に問い合わせ、前記一のサーバ装置が前記相手先の能力情報を保持していない場合に他のサーバ装置に問い合わせして能力情報を取得し、この取得した能力情報を前記一のサーバ装置に登録する能力登録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インターネットを経由してデータを送信できる画像通信装置に係り、さらに詳しくはインターネット上の宛先端末の能力を取得した上で画像を送信

する画像通信装置及び宛先端末の能力を提供するサーバ装置並びに能力登録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のファクシミリ装置は、アナログ回線網を利用してデータ通信を行うG3ファクシミリやISDN等のデジタル回線網を利用してデータ通信を行うG4ファクシミリが一般的である。このようなアナログ回線網やデジタル回線網（以下、合わせて「公衆回線網」という）を利用するファクシミリ装置を、以下、G3/G4FAXという。これに対して、近年、インターネットプロトコル上でデータを送受するインターネットファクシミリ装置（以下、IFAXという）が開発されている。特に、電子メール転送プロトコルを利用して画像データを送受する電子メールタイプのIFAXについて、IETF（Internet Engineering Task Force）およびITU（International Telecommunication Union）の場において標準化が進められている。

【0003】

電子メールタイプのIFAXによるデータの送信について、メール転送プロトコルとして、SMTP (simple mail transfer protocol) およびPOP (Post Office Protocol) 3を使用した場合について説明する。IFAXは、メールをSMTPサーバに送信する。SMTPサーバは、受信側が属するPOP3サーバにメールを転送する。POP3サーバは、受信先のメールボックスにメールを保存する。

【0004】

このように、IFAXによるデータ通信は非同期により行われるため、IFAXと受信側の通信端末の間で保有能力を交換できない。このため、IFAXは、最小の機能をもって通信することにより通信を確実に行えるようにしている。IETF発行のドキュメントRFC2305 "A Simple Mode of Facsimile Using Internet mail" (K. Toyoda et. Al; March 1998) に記載されているように、IFAXが保有すべき最小限の機能(capability)を「シンプルモード」と規定している。具体的には、

通信プロトコルはSMTPであること、
MIMEに対応していること、および、
TIFFファイルのミニмумセット(minimum set)に対応していること
等である。

【0 0 0 5】

ミニмумセットは、上記RFC2301の中で定義されている。TIFFファイルには、サポートしているファクシミリモード(facsimile mode)およびプロファイル(profile)により、S、F、J、L、Mの5つのセットが挙げられている。これらのうち、最も下位のものがプロファイルSというミニмумセットである。

【0 0 0 6】

具体的には、ミニмумセットは、
白黒画像をサポートすること、
圧縮形式はMH (Modified Huffman coding) であること、
CPUはインテル系であること、
用紙の幅は1 7 2 8 (A 4 相当) であること、
解像度は1 0 0 d p i 又は2 0 0 d p i であること、および、
データの並びはLSBであること
等が規定されている。

【0 0 0 7】

しかしながら、シンプルモードによる通信では最小限の機能しか使うことができないため、送信側端末及び宛先端末の双方がシンプルモード以上の機能を有している場合であっても、最小限の機能で通信している。

【0 0 0 8】

そこで、予めサーバに宛先端末となる端末の能力情報を登録しておき、送信側端末がサーバから宛先端末の能力情報を取得できるようにした通信システムが考えられており、例えば特開平 1 0－3 3 4 0 0 7 号に開示されている。この公開公報に記載されたシステムによれば、送信開始前に宛先端末の能力情報を取得できるので、宛先端末の能力に適合させた通信を行うことができる。

【0 0 0 9】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公開公報には、自機能力をサーバに登録する方式が開示されているが、自機以外の通信装置の能力をサーバに登録するための対策が開示されていない。従来、所望の宛先端末の能力情報をサーバに登録するためには、ユーザが宛先端末の能力情報を何らかの方法によって知得し、ユーザ自身の手によってサーバに登録しなければならないので、極めて煩雑な作業をユーザに強いることになった。

【0010】

本発明は、以上のような実情に鑑みてなされたもので、宛先端末の能力情報を送信側端末において取得してサーバに自動的に登録することができ、能力情報のサーバ登録に関する作業効率を改善することができる画像通信装置及びサーバ装置並びに能力登録方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の画像通信装置は、第1サーバに対して宛先端末の能力情報を要求し、第1サーバに宛先端末の能力情報が登録されていない場合は、事前にネットワーク端末の能力情報を登録した第2サーバ又はサーバ群に対して直接又は前記第1サーバを介して能力情報を要求し、取得した能力情報のうちのサーバ装置になかった能力情報を一のサーバ装置に登録するようにした。

【0012】

本発明によれば、画像通信装置に相手先の能力情報を取得する機能と、取得した能力情報をサーバに登録する機能とを備えるので、送信側端末において宛先端末の能力情報を取得してサーバに自動登録することができ、ユーザによる登録作業をなくすることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明の第1の態様の画像通信装置は、相手先が保有する能力を一のサーバ装置に問い合わせ、前記一のサーバ装置が前記相手先の能力情報を保持していない場合に他のサーバ装置に問い合わせ能力情報を取得する能力取得手段と、前記

他のサーバ装置から取得した能力情報を前記一のサーバ装置に登録する能力登録手段と、を具備する構成をとる。

【0014】

この構成によれば、宛先端末の能力を複数のサーバから探索して取得し、取得した機能をサーバに自動登録するので、ユーザに負担を掛けることなく能力情報をサーバに蓄積することができる。

【0015】

本発明の第2の態様は、第1の態様の画像通信装置において、前記一のサーバ装置は、本装置と同一のローカルエリアネットワークにあるローカルサーバであり、前記他のサーバ装置は、前記ローカルエリアネットワークが接続されているグローバルネットワークにあるグローバルサーバである。

【0016】

この構成によれば、ローカルサーバに希望する能力情報が無い場合にはグローバルサーバからも能力情報を取得することが可能であるとともに、取得した能力情報はアクセスが容易で、同一組織内の共有情報を管理しているローカルサーバに共有情報の一部として宛先端末の能力情報を登録することもできる。

【0017】

本発明の第3の態様は、第1又は第2の態様の画像通信装置において、他のサーバ装置は、インターネットに接続可能な通信装置の能力をインターネット上で分散管理するデータベースを構成している複数の能力サーバの一つである。

【0018】

この構成によれば、通信装置の能力をインターネット上で分散管理するデータベースを構成している複数の能力サーバから宛先端末の能力情報を取得するようにしたので、宛先端末の能力情報を確実に取得して、他のサーバ装置よりも先に問い合わせる一のサーバ装置に登録することができる。

【0019】

本発明の第4の態様は、第3の態様の画像通信装置において、能力サーバは、通信装置の能力情報を当該通信装置のメールアドレスに関連付けて管理するDNSサーバである。

【0020】

この構成によれば、DNSサーバに通信装置のメールアドレスに対応づけて能力情報を登録しているので、DNSの探索機能を利用してメールアドレスをキーにして能力情報を確実に取得でき、一度取得した能力情報はサーバに登録することができる。

【0021】

本発明の第5の態様は、第1から第4の態様の画像通信装置において、能力取得手段は、画像データの送信時に前記サーバに能力を問い合わせる能力情報を取得する構成を採る。

【0022】

この構成によれば、送信時に宛先端末の能力情報が一のサーバ装置に登録されていなければ、他のサーバ装置に能力情報を問い合わせることが出来、送信時に他のサーバ装置から取得した能力情報を一のサーバ装置に登録することができる。

【0023】

本発明の第6の態様は、第1から第5の態様の画像通信装置において、通信装置のメールアドレスが格納される記憶部と、前記記憶部にメールアドレスが新規に格納された通信装置の能力情報を取得するように前記能力取得手段に指示する第1指示手段と、を具備する構成を採る。

【0024】

この構成によれば、記憶部にメールアドレスが新規に格納された通信装置の能力情報を取得して一のサーバ装置に登録するようにしたので、記憶部に格納されたメールアドレスを使って送信する場合は、一のサーバ装置に問い合わせた時点で能力情報を取得できるので能力取得時間を短縮できる。

【0025】

本発明の第7の態様は、第1から第5の態様の画像通信装置において、通信装置のメールアドレスが格納される記憶部と、前記記憶部にメールアドレスが格納された通信装置の能力情報を取得するように前記能力取得手段に定期的に指示する第2指示手段と、を具備する構成を採る。

【 0 0 2 6 】

この構成によれば、記憶部にメールアドレスが格納された通信装置の能力情報が定期的を取得されるので、新たに取得した能力情報によって一のサーバ装置に登録されている能力情報を書換えることにより、一のサーバ装置に登録される能力情報を現在の宛先端末の能力情報と正確に一致させることができる。

【 0 0 2 7 】

本発明の第 8 の態様は、第 1 から第 5 の態様の画像通信装置において、通信装置のメールアドレスが格納される記憶部と、前記記憶部の内容が更新された場合に前記記憶部にメールアドレスが格納された通信装置の能力情報を取得するように前記能力取得手段に指示する第 3 指示手段と、を具備する構成を採る。

【 0 0 2 8 】

この構成によれば、記憶部の内容が更新される度に記憶部にメールアドレスが格納された通信装置の能力情報を取得して、一のサーバ装置に登録されている能力情報を更新することができる。

【 0 0 2 9 】

本発明の第 9 の態様のサーバ装置は、通信装置のメールアドレス又は電話番号の少なくとも一方と能力とを関連付けして保持する能力情報保持部と、通信装置からの問い合わせに応じて能力情報を提供する能力情報提供部と、第 1 から第 8 の態様の画像通信装置から他の通信装置の能力情報を受信する受信手段と、受信した能力情報を前記能力情報保持部に登録する登録手段とを具備する構成を採る。

【 0 0 3 0 】

この構成によれば、ある画像通信装置が本サーバ装置に登録されていない能力情報を他のサーバ装置から取得したときは、その情報を本サーバ装置に送信してくるので、能力情報提供のためにその能力情報を能力情報保持部に保持するようにしたので、過去に通信した通信装置の能力情報を自動的に蓄積できる。

【 0 0 3 1 】

本発明の第 1 0 の態様のサーバ装置は、通信装置のメールアドレス又は電話番号の少なくとも一方と能力とを関連付けて保持する能力情報保持部と、通信装置からの問い合わせに応じて能力情報を提供する能力情報提供部と、問い合わせを受け

た能力情報が前記能力情報保持部に存在しない場合に、他のサーバ装置に問い合わせた所望の能力情報を取得する能力取得手段と、この能力取得手段によって取得した能力情報を前記能力情報保持部へ登録する登録手段とを具備する構成を採る。

【0 0 3 2】

この構成によれば、本サーバ装置に保存されていない能力情報を他のサーバ装置から取得した場合、取得した能力情報を能力情報保持部に保持するようにしたので、画像通信装置から問い合わせを受けて本サーバ装置になかった能力情報が自動的に本サーバ装置に蓄積されるようになる。

【0 0 3 3】

本発明の第 1 1 の態様は、第 1 0 の態様のサーバ装置において、能力取得手段は、他のサーバ装置が所望の能力情報を保持していない場合にさらに別のサーバに問い合わせた所望の能力情報を取得する構成を採る。

【0 0 3 4】

この構成によれば、他のサーバ装置が所望の能力情報を保持していない場合にさらに別のサーバに問い合わせた所望の能力情報を取得するので、確実に能力情報を取得して能力情報保持部に保持することができる。

【0 0 3 5】

本発明の第 1 2 の態様は、相手先が保有する能力を一のサーバ装置に問い合わせ、前記一のサーバ装置が前記相手先の能力情報を保持していない場合に他のサーバ装置に問い合わせた能力情報を取得し、この取得した能力情報を前記一のサーバ装置に登録する能力登録方法である。

【0 0 3 6】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して具体的に説明する。

【0 0 3 7】

(第 1 の実施の形態)

図 1 に第 1 の実施の形態にかかる通信システムのネットワーク構成を示す。第 1 の LAN 1 0 A と第 2 の LAN 1 0 B とがインターネットを経由して通信可能に接続された状態が示されている。

【0038】

第1のLAN10A上には、IFAX11A及びパーソナルコンピュータ12Aを含んだ複数のネットワーク端末が接続されている。ネットワーク端末とは、インターネット上で通信可能な通信プロトコルにしたがって通信する通信装置のことである。

【0039】

さらに、第1のLAN10Aには、サーバ13A、ドメイン・ネーム・システム（以下、「DNS」と呼ぶ）サーバ14A、及びメールサーバ15Aが配置されている。サーバ13Aは、IFAX11Aに宛先端末の能力情報を提供する。DNSサーバ14Aは、IFAX11Aのドメイン名を管理するネーム・サーバであり、ゾーン内（本例では第1のLAN10A）に存在するネットワーク端末の能力情報が登録されている。メールサーバ15Aは、第1のLAN10A内に存在するネットワーク端末のメールボックスを有する一方、それらネットワーク端末から送信された電子メールを宛先端末のメールボックスを有するメールサーバへ転送する働きをする。

【0040】

第2のLAN10B上には、IFAX11B、端末12B、DNSサーバ14B、メールサーバ15B等が接続されている。DNSサーバ14Bは、IFAX11Bのドメイン名を管理しているネーム・サーバであり、ゾーン内（本例では第2のLAN10B）に存在するネットワーク端末の能力情報が登録されている。メールサーバ15Bは、第2のLAN10B内にあるネットワーク端末のメールボックスを有する一方、それらネットワーク端末から送信された電子メールを宛先端末のメールボックスを有するメールサーバへ転送する働きをする。

【0041】

インターネット上には、上位DNSサーバ16、WWWサーバ17等が配置されている。上位DNSサーバ16は、ドメイン名をツリー上に階層化した階層構造の上位階層のドメイン名を管理するネーム・サーバである。上位DNSサーバ16が管理する上位階層のドメイン名の下に、DNSサーバ14A、14Bが管理する下位階層のドメイン名がある。WWWサーバ17は、後述する場合に送信

画像が登録される。

【0042】

図2にIFAX11Aのハードウェア構成を示す。CPU21は、プログラムを実行し、装置全体の制御を行う。ROM22は、CPU21が実行するプログラムを格納する。RAM23は、プログラムが実行されたり、電子メール、画像ファイル等の各種データを一時的に記憶する主メモリである。スキャナ24は、原稿を読み取り画情報を取得する。プリンタ25は、受信した画情報を印刷する。FAX部26は、データをファクシミリ通信で送受信し、電話網(PSTN/ISDN)27上でデータを送受信する際に変調・復調処理を行う。ネットワーク制御部28は、インターネット上で電子メールを送受信するために必要な手順を実行するインターフェースである。パネル操作部29は、ワンタッチダイヤルキーやタッチパネルを備え、相手先の指定、送信開始指示等のオペレータによる操作を受け取る。データ処理回路20は、圧縮/伸長部、変倍処理部、解像度変換部、暗号処理部、カラー/白黒変換部などの複数の処理ブロックから構成されている。各処理ブロックの動作はCPU21によって制御される。

【0043】

図3に、CPU21がプログラムを実行することにより実現される特定の機能を抜き出した機能ブロックを示す。IFAX11Aでは、スキャナ24で読み取られた画像の画像信号がデータ処理部20へ入力される。能力交換部31は、後述する能力交換動作によって宛先端末の能力情報を取得する機能を有する。データ処理部20内の各処理ブロックは、CPU21によって宛先端末の能力に合わせて動作シーケンスがコントロールされる。例えば、圧縮/伸長部は宛先端末が対応できる圧縮形式で画像信号を圧縮する。また、IFAX11Aがカラー機能を有しているが、宛先端末がカラー機能を有していないために白黒画像を送信しなければならない場合、カラー/白黒変換部はカラー画像を白黒画像に変換することができる。

【0044】

電子メール作成部32は、データ処理部20から出力された画像データを含んだ電子メールを作成する。電子メール作成部32は、画像データをTIFFフ

イルに変換する。T I F Fファイルは、複数ページに対応した圧縮データを1ファイルで格納できる。操作パネル部29からの入力に応じた電子メールの宛先アドレスが、電子メール作成部32に渡される。次に、T I F Fファイルを添付ファイルとして含む電子メールが作成される。すなわち、T I F Fファイルがテキストコード化されて、M I M E (Multipurpose Internet Mail Extensions) のような複合構造化メールのデータ部に、入れられる。この後、電子メール作成部32によって作成された電子メールは、メール送信部33により、ネットワーク制御部28を介してメールサーバへ送信される。

【0045】

一方、メール受信部34は、メールサーバ15Aから電子メールを受信する。受信した電子メールは電子メール解析部35へ入力される。電子メール解析部35は、受信した電子メールの添付ファイル部分をテキストコードからバイナリ変換する。その後、バイナリに変換された添付ファイル部分はT I F Fファイルからページ単位の画像信号に展開される。

【0046】

データ処理回路20は、電子メール解析部35から入力する画像信号を処理する。例えば、圧縮された画像データであれば、圧縮／伸長部が画像データを圧縮形式に対応した伸長方式で伸長し、暗号化処理部が暗号化データを解読して復元する。復元された画像信号をプリンタ25へ出力する。なお、受信した電子メールに他のファクシミリ装置への転送指示が含まれている場合は、圧縮された画像データをF A X部26へ出力する。

【0047】

宛先情報テーブル36に宛先端末情報が事前に登録される。図4に宛先情報テーブル36に登録された宛先端末情報の具体例を示す。宛先端末情報は、宛先端末に割り付けられたワンタッチダイヤルキーの番号、電話番号、メールアドレス等を含む。

【0048】

能力登録部37は、新たに取得した宛先端末の能力情報をサーバ13Aへ登録する働きをする。登録指示及び能力情報は能力交換部31から能力登録部37へ

入力される。能力登録部 3 7 は、LAN 制御部 2 8 を介してサーバ 1 3 A へアクセスする。

【0 0 4 9】

サーバ 1 3 A は、能力交換部 3 1 からの能力問合わせに応じて宛先端末の能力情報を能力交換部 3 1 へ通知する機能を有する。サーバ 1 3 A は宛先端末の能力情報を能力交換テーブル 5 0 に保存している。また、サーバ 1 3 A は能力登録部 3 7 から登録要求された能力情報を能力交換テーブル 5 0 に登録する。

【0 0 5 0】

図 5 に能力交換テーブル 5 0 の構成例を示す。能力交換テーブル 5 0 には、宛先端末のメールアドレスに対応させて宛先端末の機種名が登録されている。宛先端末の機種にしたがって宛先端末の能力が決まっている。能力交換テーブル 5 0 内に機種毎に能力テーブルが準備されている。能力テーブルには、解像度、用紙サイズ、圧縮形式、暗号方式、カラー、その他といった能力項目と、個々の能力項目に対応した能力内容とが記述されている。

【0 0 5 1】

このように、機種名で宛先端末の能力を管理することにより、能力交換テーブル 5 0 のデータ容量を、宛先端末毎にその能力情報を登録する場合に比べて軽減できる。同一機種の宛先端末は略同一能力を有しているとみなせる。したがって、宛先端末の能力を機種名で管理すれば、データの重複を避けて効率よく管理できる。

【0 0 5 2】

DNS サーバ 1 4 A は、ドメイン名を管理する機能と、ネットワーク端末の能力を管理する機能とを有する。上記 2 つの機能を実現するためのゾーン情報テーブルが、DNS サーバ 1 4 A の内部メモリ 6 0 A に保存されている。図 6 にゾーン情報テーブルの構造を示す。ゾーン情報テーブルは、MX (Mail Exchange) レコード、A (Adress) レコード、及び拡張レコードである FX (Fax Exchange) レコードを含む複数のレコードで構成されている。MX レコードは、オリジン (ドメイン名: a b c . c o . j p) に対するメールの配送先が記述される。a b c . c o . j p のドメインに対するメールの配信先は m a i l - g a t e @ a b

c. co. jpである。Aレコードは、ホスト名とそれに対応するIPアドレスが記述される。ゾーン情報テーブルに登録されるホスト名にはゾーン内のメールサーバ (mail-gate) とIFAX (ifax1、ifax2) とが含まれる。今回、拡張されたレコードであるFXレコードは、IFAXの能力情報が記述される。能力情報には、IFAXの機種名、用紙サイズ、カラー／白黒、圧縮形式、暗号化方式、解像度、及びその他の情報が含まれる。

【0053】

DNSは、インターネット上に分散した多数のDNSサーバによって構成されている。DNSサーバはドメイン名のツリー構造に沿って配置され、サブドメインの階層毎にドメイン名管理の権限が与えられたDNSサーバが存在する。1台のDNSサーバによって管理されるドメイン名の範囲はゾーンと呼ばれる。

【0054】

本実施の形態では、DNSサーバ (14A又は14B) がドメイン名を管理するゾーン内に存在するネットワーク端末 (IFAX11A又は11B) の能力がFXレコードに記述される。したがって、各DNSサーバにゾーン内に存在するネットワーク端末の能力を登録しておけば、各ネットワーク端末の能力情報がいずれかのDNSサーバに登録されることになる。DNSは、ドメイン名を管理しているDNSサーバを探索することができるので、ネットワーク端末のメールアドレス (ドメイン名) からその能力情報が登録されているDNSサーバを容易に検索することができる。

【0055】

次に、以上のように構成された通信システムで能力交換する場合の動作について説明する。以下、第1のLAN10A上のIFAX11Aが送信側端末となり、第2のLAN10B上のIFAX11Bが受信側端末 (宛先端末) となるものとして説明する。

【0056】

図7に、送信側のIFAX11Aが、受信側のIFAX11Bの能力を取得するまでのシーケンスの一例が示されている。図7は、サーバ13Aに受信側のIFAX11Bの能力情報が登録されていない場合のシーケンスを示す。

【0057】

I F A X 1 1 A は、サーバ 1 3 A に希望する宛先端末 (I F A X 1 1 B) の能力情報を問い合わせる。本例では、サーバ 1 4 A に希望された宛先端末の能力情報は登録されていない。したがって、サーバ 1 4 A は能力情報が登録されていない旨の応答を I F A X 1 1 A へ返す。

【0058】

次に、I F A X 1 1 A は、ネームリゾルバ (D N S 用クライアントソフト) をつかって、自分のドメイン名を管理している D N S サーバ 1 4 A に、宛先端末の能力を問合わせる。能力情報の問合わせは、能力情報を要求するコマンドと宛先端末のメールアドレスとを使って行われる。

【0059】

図 8 を参照して D N S におけるドメイン名管理の仕組みを説明する。D N S サーバ 1 4 A は、ゾーン A のドメイン名 (a b c : 第 3 階層) を管理しており、D N S サーバ 1 4 B は、ゾーン B のドメイン名 (c b a : 第 3 階層) を管理している。上位の D N S サーバ 1 6 は、D N S サーバ 1 4 A 及び 1 4 B をゾーンに含むゾーン C のドメイン名 (c o : 第 2 階層) を管理している。

【0060】

ゾーン A の I F A X 1 1 A が I F A X 1 1 B のドメイン名 (c b a . c o . j p) でゾーン A を管理している D N S サーバ 1 4 A に問合わせを出した場合について説明する。D N S サーバ 1 4 A は、ドメイン名 (c b a) がゾーン A に含まれていないので、自分が属しているゾーン C のドメイン名 (c o : 第 2 階層) を管理している上位の D N S サーバ 1 6 に問合わせる。ゾーン C のドメイン名を管理している上位 D N S サーバ 1 6 の I P アドレスは初回取得時にキャッシュされたものである。

【0061】

上位のサーバ D N S 1 6 は、ゾーン C に属している下位の D N S サーバが管理しているドメイン名 (第 3 階層) を把握している。したがって、上位の D N S サーバ 1 6 は、問合わせのドメイン名 (c b a) は D N S サーバ 1 4 B が管理していることがわかる。上位の D N S サーバ 1 6 から D N S サーバ 1 4 A に対して D

NSサーバ14BのIPアドレスが知らされる。このように、DNSは上位のDNSサーバまで溯れば所望のドメイン名を管理しているDNSサーバのIPアドレスを確実に知ることができる。

【0062】

IFAX11Aから問い合わせを受けたDNSサーバ14Aは、自らのゾーン情報テーブル60Aによって解決できる場合は該当する能力情報を応答する。本例では、DNSサーバ14Aに宛先端末の能力情報は登録されていない。解決できない場合、すなわち自分のゾーン外のドメイン名に関する問い合わせの場合は、上位のDNSサーバ16に対して問い合わせを行う（リカージョン）。

【0063】

問い合わせを受けた上位のDNSサーバ16は、該当するドメイン名を知っているようなDNSサーバがわかれば、そのDNSサーバのIPアドレスをDNSサーバ14Aに知らせる。DNSサーバ14Aは、上位のDNSサーバがドメイン名を知っているようなDNSサーバを特定できないときは、さらに上位のDNSサーバに能力を問い合わせることになる。

【0064】

このようにして宛先端末（IFAX11B）のメールアドレスに含まれたドメイン名を管理しているDNSサーバ14BのIPアドレスを取得する。DNSサーバ14Aは、取得したIPアドレスを使ってDNSサーバ14Bに対して宛先端末（IFAX11B）の能力を問い合わせる。

【0065】

上述したように、希望する宛先端末（IFAX11B）のドメイン名を管理するDNSサーバ14Bには、宛先端末（IFAX11B）の能力情報が登録されている。したがって、宛先端末の能力情報を要求されたDNSサーバ14Bは、希望する宛先端末の能力情報をDNSサーバ14Aへ応答する。DNSサーバ14Aは、取得した宛先端末の能力情報をIFAX11Aへ送信する。

【0066】

また、DNSでは、クライアントから問い合わせを受けた下位DNS（14A）サーバが、トップドメインを管理しているルートサーバに直接問い合わせを出した

場合であっても、希望のドメイン名を管理しているDNSサーバのIPアドレスを検索できる。この場合は、ルートサーバが第1階層のドメイン名(jp)を管理している上位DNSサーバのIPアドレスを下位DNSサーバ(14A)に伝える。続いて、下位DNSサーバ(14A)が第1階層のドメイン名(jp)を管理している上位DNSサーバに問い合わせを出すと、第2階層のドメイン名(co)を管理している上位DNSサーバ16のIPアドレスを下位DNSサーバ(14A)に伝える。さらに、下位DNSサーバ(14A)が上位DNSサーバ16に問い合わせを出すと、上記したように希望の宛先端末の属するドメイン名を管理している下位DNSサーバ14BのIPアドレスを下位DNSサーバ(14A)に伝える。

【0067】

図9、図10に、IFAX11Aが能力情報を問い合わせして画像を送信するまでのフローチャートが示されている。パネル部29から宛先を指定して送信指示が入力される(ST901)。宛先端末がネットワーク端末の場合は、メールアドレス、電話番号(IFAX)又はワンタッチダイヤルキー番号が入力される。また、宛先端末がG3ファクシミリの場合は、電話番号又はワンタッチダイヤルキー番号が入力される。

【0068】

ステップST902において、能力交換部31は、メールアドレスが入力された場合は宛先端末がネットワーク端末であると認識する。電話番号又はワンタッチダイヤルキー番号が入力された場合は、宛先情報テーブル36を使用して宛先端末がネットワーク端末であるか否か判断する。宛先情報テーブル36に、入力された電話番号又はワンタッチダイヤルキー番号と同じデータが登録されており、かつそのデータに対応したメールアドレスが登録されていれば、ネットワーク端末であると認識できる。それ以外の時は宛先端末がG3ファクシミリであると判断する。

【0069】

ステップST902で宛先端末がG3ファクシミリであると判断された場合、FAX部26が通常のファクシミリ手順に従った能力交換を行う。そして、デー

タ処理回路20が相手FAXの能力に合わせた処理を画像信号に施した後、FAX部26から電話網に送信される(ST903)。

【0070】

ステップST902で宛先端末がネットワーク端末であると判断された場合、LAN制御部28を経由してサーバ13Aへ宛先端末の能力情報を問い合わせる(ST904)。IFAX11Aとサーバ13Aとの間の通信にHTTPプロトコルを用いることができる。

【0071】

サーバ13Aの能力交換テーブル50に登録されている能力情報の中から任意項目の能力情報だけを要求することができる。例えば、用紙サイズと暗号化方式の情報が不要な場合は、用紙サイズ及び暗号化方式の項目番号とフィルタリング指示データとを、能力情報を要求するコマンドに付加する。コマンドにはCGIコマンドを使うことができる。能力情報をフィルタリングするためのCGI処理をサーバ13Aに対して要求する。

【0072】

サーバ13Aの能力交換テーブル50に宛先端末の能力情報が登録されていれば、サーバ13AからIFAX11Aへ能力情報が通知される。能力交換テーブル50に宛先端末の能力情報が登録されていない場合は、サーバ13AからIFAX11Aへ能力情報が登録されていない旨のメッセージが通知される。本例では、サーバ13Aに能力情報が登録されていないものとする。

【0073】

なお、IFAX11Aはサーバ13Aに保持されている能力情報の一部を取得することができる。サーバ13Aは、IFAX11AからCGIストリングを解析した結果、能力情報のフィルタリングが指示されていた場合は、アプリケーションを起動して能力情報から指示された項目の能力情報を削除する。フィルタリングされた能力情報を応答としてIFAX11Aへ送信する。

【0074】

能力交換部31は、本実施の形態では、サーバ13Aから受信したメッセージによってサーバ13Aに希望する宛先端末の能力情報が登録されていないことを

認識する（ST905）。サーバ13Aに希望する能力情報が登録されていない場合は、サーバ登録フラグをフラグ=1とする（ST906）。サーバ登録フラグは、能力情報を取得後に、その能力情報をサーバ13Aに登録することを示すフラグである。

【0075】

ステップST905で、サーバ13Aには能力情報が登録されていないと判断した場合は、同一ゾーン（A）のドメイン名を管理しているDNSサーバ14Aに対して宛先端末の能力を宛先端末のメールアドレスによって問合わせる（ST907）。能力の問合わせは、能力情報を要求するコマンドと宛先端末（IFAX11B）のメールアドレスとによって行われる。上述したように、DNSサーバのネットワークを一つ上位のDNSサーバ16まで溯ったところで、宛先端末（IFAX11B）のドメイン名を管理する相手先DNSサーバ（14B）が判明する。この相手先DNSサーバ（14B）のIPアドレスが、上位のDNSサーバ16から要求元のDNSサーバ14Aへ通知される。DNSサーバ14Aは、上述したようにして相手先DNSサーバ（14B）から能力情報を取得してIFAX11Aへ送信する。

【0076】

IFAX11Aの能力交換部31は、DNSサーバ14Aから宛先端末の能力情報を取得する（ST908）。これにより、最初に問合わせるサーバ13Aに宛先端末の能力情報が登録されていなくても、DNSサーバに問合わせるだけで能力情報を確実に取得できる。宛先端末のメールアドレスによって検索可能なDNSサーバに宛先端末の能力情報が登録されているからである。

【0077】

ここで、ネットワーク端末が有する能力の一つに暗号化機能がある。IFAX11Aは、インターネット上を転送されるデータのセキュリティーを上げるために送信データを所定の暗号化方式で暗号化できる。パネル部29からボタン操作によって能力交換部31に対して暗号化を指示できる。宛先端末に暗号解読機能が搭載されていないと送信データを解読できない。このため、送信側での暗号化方式に対応した暗号解読機能が宛先端末に搭載されていることを能力交換によっ

て確認しなければならない。

【0078】

ステップST909で、送信データを暗号化することが指示されていないと判断された場合、宛先端末の能力に合わせた通信を実現するために、データ処理回路20における処理シーケンス及び処理パラメータを決定する(ST910)。今回の送信でデータ処理回路内において使用される処理部と処理の順番は処理シーケンスによって決められる。また、用紙サイズに応じた変倍率や相手解像度に応じた解像度等の処理部が使うパラメータを、処理パラメータが決めている。

【0079】

ステップST911の処理では、能力交換部31は、ステップST910で決定した処理シーケンス及び処理パラメータにしたがってデータ処理回路20内の必要な処理部を制御する。宛先端末の能力に合わせた処理の施された画像信号が、データ処理回路20から電子メール作成部32へ出力される。そして、電子メール作成部32が画像データを内包した電子メールを作成し、メール送信部33から宛先端末のメールボックスがあるメールサーバ15Bに向けて送信される。このように、宛先端末の能力に合わせた通信をフルモード送信と呼んでいる。

【0080】

ステップST909で、パネル部29から暗号化指示が入力されていると判断した場合、先に取得した宛先端末の能力情報に暗号化機能（暗号解読機能を含む）が含まれているか否かを判断する(ST912)。その結果、宛先端末の能力情報に暗号化機能が含まれている場合は、ステップST910へ移行して暗号化を含んだ処理シーケンスを決定する。

【0081】

一方、宛先端末の能力情報に暗号化機能が含まれていない場合は、CPU21は、ROM22上に保存されている指示テーブルにしたがって対応を決める(ST913)。指示テーブルは、暗号化が指示された送信データを受信する宛先端末に暗号化機能が搭載されていなかった場合の対処方法が記述されている。指示テーブルを参照した結果、管理者端末へ問い合わせることが対処方法として記述されていれば(ST914)、予め決められている管理者（ネットワーク端末）

へ問合わせに関するメッセージが送信される（ST915）。問合わせメッセージと管理者（ネットワーク端末）のアドレスとが電子メール作成部32に与えられる。電子メール作成部32は、問合わせメッセージを含み、宛先アドレスに管理者（ネットワーク端末）のアドレスが挿入された電子メールを作成する。この電子メールが管理者（ネットワーク端末）に送信される。

【0082】

また、ステップST913で、指示テーブルを参照した結果、送信データを宛先端末へFAX送信することが対処方法として記述されていれば（ST916）、FAX部26によって送信データをG3モードで宛先端末にFAX送信する（ST917）。ステップST917でのFAX送信は、FAX部26が通常のファクシミリ手順に従って能力交換する。宛先端末の電話番号は宛先情報テーブル36から取得する。

【0083】

また、ステップST913で、指示テーブルを参照した結果、非送信メッセージを出力することが対処方法として記述されていれば、送信しない旨のメッセージをパネル部29のディスプレイに表示する（ST918）。または、送信しない旨のメッセージをプリンタ25からプリントアウトする（ST918）。

【0084】

このように、送信データを暗号化する指示が与えられているにも拘わらず、宛先端末に送信側の暗号化方式に対応した暗号解読機能が搭載されていない場合は、送信データを暗号化しないでインターネット上に送信することを禁止できる。

【0085】

なお、ステップST908ので処理で、何らかの原因で能力情報を取得できなかった場合は、後述するシンプルモード送信に移行する。この場合、能力交換部31は、暗号化指示が入力されていないことを確認した上で（ST919）、ミニマムセットにしたがった能力に合わせてデータ処理回路20の処理シーケンス及び処理パラメータを決定する（ST920）。データ処理回路20から出力された画像信号は電子メール作成部32で電子メールに変換され、シンプルモードにしたがって送信される（ST921）。

【0086】

また、I F A X 1 1 A は上述した能力交換によってサーバ 1 3 A に登録されていない能力情報を取得した場合、その能力情報をサーバ 1 3 A に登録する。

【0087】

図 1 1 に、I F A X 1 1 A がサーバ 1 3 A に能力情報を登録するためのフローチャートを示す。能力交換部 3 1 は、外部から能力情報を取得した場合（S T 1 1 0 1）、サーバ登録フラグがフラグ = 1 となっているか否か判断する（S T 1 1 0 2）。フラグ = 1 の場合は、サーバ 1 3 A にその能力情報が登録されていないことを示す。この場合は、取得した宛先端末の能力情報及びメールアドレスを R A M 2 3 上の特定のアドレスに格納する（S T 1 1 0 3）。

【0088】

サーバ 1 3 A に能力情報を登録する時間（時間帯）は予め決められている。本実施の形態では、サーバ 1 3 A の稼働率が低下する時間帯が、登録時間帯として能力登録部 3 7 に設定されている。サーバ 1 3 A の稼働率が低下する時間帯を登録時間帯として使うことにより、能力登録作業と他の作業とが重複する可能性が低くなる。このため、サーバ 1 3 A の負荷を上げること無く能力情報を登録でき得る。サーバ 1 3 A の能力が十分に高いならば、新しい能力情報を取得した時点でサーバ 1 3 A に能力情報を登録してもよい。又は、I F A X 1 1 A の空き時間が発生したときに、サーバ 1 3 A に能力情報を登録してもよい。

【0089】

能力登録部 3 7 は、登録時間帯になると（S T 1 1 0 4）、R A M 2 3 上の特定のアドレスから宛先端末の能力情報及びメールアドレスを取り出し、サーバ 1 3 A に登録を要求するコマンドと登録情報（宛先端末の能力情報及びメールアドレス）を送信する（S T 1 1 0 5）。この結果、サーバ 1 3 A に能力情報が新たに登録される。これにより、L A N 1 0 A 内のネットワーク端末によって能力交換が行われた宛先端末の能力情報は、サーバ 1 3 A に自動的に登録される。

【0090】

次に、サーバ 1 3 A の動作について説明する。図 1 2 にサーバ 1 3 A が能力情報を提供するためのフローチャートを示す。サーバ 1 3 A は、I F A X 1 1 A か

ら能力情報の問合わせを受けると（ST1201）、能力交換テーブル50に対象となる能力情報が登録されているか否かチェックする（ST1202）。サーバ13Aは、IFAX11Aから指示されたメールアドレスを使って能力情報を探す。

【0091】

該当する能力情報が能力交換テーブル50に登録されていなかった場合は、クライアントとしてのIFAX11Aに対して能力情報が登録されていない旨の応答を返す（ST1204）。また、該当する能力情報が能力交換テーブル50に登録されていた場合は、IFAX11Aに対して能力情報を送信する（ST1205）。

【0092】

図13にサーバ13Aに能力情報を登録するためのフローチャートを示す。サーバ13Aは、IFAX11Aから能力情報の登録要求を受ける（ST1301）。サーバ側の準備ができていれば登録許可信号をIFAX11Aへ送信する（ST1302）。その後、IFAX11Aからネットワーク端末の能力情報（機種名と能力テーブル）とメールアドレスが送られてくる（ST1303）。サーバ13Aは、能力交換テーブル50にネットワーク端末のメールアドレスと能力情報とを対応づけて登録する（ST1304）。このとき、機種名に対応した能力テーブルがすでに登録されている場合は機種名だけを登録すれば良い。また、能力交換テーブル50に電話番号を併せて登録すれば、メールアドレスだけでなく電話番号をキーにしても能力情報を探索できる。このためには、IFAX11Aがネットワーク端末の能力情報とメールアドレスとに電話番号を付加したデータを送信する。

【0093】

次に、DNSサーバ14Aの動作について説明する。図14にDNSサーバ14の概略的な動作のフローチャートを示す。DNSサーバ14Aは、ドメイン名を管理しているゾーンA（LAN10A）に属したIFAX11AからIFAX11Bが保有する能力に関して問合わせを受ける（ST1401）。IFAX11Aは、能力情報を要求するコマンドと宛先端末（ホスト：IFAX11B）の

メールアドレスとを使って問い合わせを行っている。

【0094】

DNSサーバ14Aは、問い合わせに対して自分で解決できるかどうか判断する(ST1402)。DNSサーバ14Aが管理するドメイン名に関する問い合わせであれば解決可能と判断する。ステップST1402で解決できると判断した場合は、ホストのIPアドレスを要求しているか否か判断し(ST1403)、そうであれば目的のホストのIPアドレスをゾーン情報テーブル60Aから抽出する(ST1404)。

【0095】

一方、ステップST1403でホストのIPアドレスを要求しているのではないと判断したら、目的のホストの能力情報を要求しているか否か判断する(ST1405)。ステップST1405で能力情報の問い合わせであると判断した場合は、目的のホストに関連してFXレコードに記述された能力情報を、ゾーン情報テーブル60Aから抽出する(ST1406)。メールアドレスにホスト名が含まれていない場合は、ユーザ名を使って能力情報を取得する。この場合は、ユーザ名がゾーン情報テーブルの名前の欄に記述される。その他の問い合わせの場合には、ステップST1407で該当する処理を実行する。

【0096】

ステップST1402で解決できないと判断した場合は、上位のDNSサーバ16に対して問い合わせを転送する(ST1408)。上位のDNSサーバ16からDNSサーバのIPアドレスが送られてくるので、そのIPアドレスをつかって他のDNSサーバに問い合わせを出す。この処理を繰り返すことにより、問い合わせに対応した回答を取得する。このようにクライアント代わって所望の情報を検索することをリカーションと呼ぶ。

【0097】

DNSサーバ14Bは、図6に示すゾーン情報テーブルと同様に構成されるゾーン情報テーブル60Bを有し、図14に示すフローチャーチにしたがって動作する。ゾーン情報テーブル60Bには、IFAX11Bの能力情報がFXレコードに記述されている。例えば、図6のテーブルに登録されたifax1がIFA

X11Bのメールアドレスに含まれたホスト名である。ifax1に対応したFXレコードにIFAX11Bの能力情報が記述されている。

【0098】

DNSサーバ14Bは、DNSサーバ14AからIFAX11Bの能力の問い合わせを受けた場合、メールアドレスに含まれたホスト名に対応したFXレコードから能力情報を抽出する。抽出した能力情報をDNSサーバ14Aへ送信する。

【0099】

問い合わせに関するネットワーク端末とDNSサーバとの間の通信はUDPを使う。他の通信プロトコルを使用しても良い。

【0100】

(第2の実施の形態)

第2の実施の形態にかかる通信システムは、前述の第1の実施の形態の通信システムと同じシステム構成を有している。本実施の形態では、IFAX11Aは、最初に能力情報を取りに行くサーバを、宛先端末のアドレスに応じて切り替えられる。

【0101】

図15に、IFAX11Aがサーバ(サーバ13A又はDNSサーバ)から能力情報を取得して送信するまでのフローチャートが示されている。宛先端末のメールアドレスが入力されると(ST1501)、宛先端末のドメインが同一組織内のドメイン名か否か判断する(ST1502)。

【0102】

ここで、LAN10A内のネットワーク端末を含む同一組織内のネットワーク端末の能力情報が、サーバ13Aの能力交換テーブル50に登録されているものとする。ネットワーク端末のドメイン名をチェックすることにより、希望する能力情報がサーバ13Aに登録されているか否か、サーバ13Aに問い合わせる前に、判断できる。

【0103】

ステップST1502で、宛先端末のドメインが同一組織内のドメイン名であると判断された場合は、サーバ13Aに対して能力情報を問い合わせる(ST1

503)。この場合は、サーバ13Aの能力交換テーブル50に希望する能力情報が登録されている可能性が高い。サーバ13Aに能力情報が登録されていた場合は、ステップST1507へ移行してフルモード送信する。

【0104】

一方、ステップST1502で、宛先端末のドメインが同一組織内のドメイン名でないと判断された場合は、サーバ13Aへ問合わせることなく、DNSサーバ14Aに対して能力情報を問い合わせる(ST1505)。前述の第1の実施の形態と同様にしてDNSから能力情報を取得したらステップST1507へ移行してフルモード送信する。なお、何らかの原因でDNSから能力情報を取得できなかった場合(ST1506)、シンプルモード送信する(ST1508)。

【0105】

このように、本実施の形態は、宛先端末のドメインが同一組織内のドメイン名でない場合は、サーバ13Aへ問合わせることなく、DNSサーバ14Aに対して能力情報を問い合わせるようにした。したがって、IFAX11Aは、能力情報を効率よく取得することができる。

【0106】

本実施の形態では、宛先端末のドメイン名に応じて、最初に能力情報を取りに行くサーバを選択したが、その他の条件にしたがってサーバを選択するようにしても良い。また、選択対象のサーバはサーバ13AとDNSサーバであったが、サーバ13Aに相当するサーバを複数用意しておき、それらのサーバの中から最適なサーバを選択するようにしても良い。

【0107】

(第3の実施の形態)

第3の実施の形態にかかる通信システムは、前述の第1の実施の形態の通信システムと同じシステム構成を有している。本実施の形態では、IFAX11Aは、宛先情報テーブル36に新しくアドレスが登録されたネットワーク端末の能力情報を自動的に取得し、取得した能力情報をサーバに登録する例である。

【0108】

ユーザがパネル部29を操作して宛先情報テーブル36に新しいアドレスが登

録されると (ST1601)、CPU21は新しいアドレスに関連づけて能力取得フラグをフラグ=1にする (ST1602)。能力取得フラグ=1は新しいアドレスが登録されたことを意味している。

【0109】

次に、現在の時刻が能力取得時間になったか否か判断する (ST1603)。能力取得時間が来たら、能力取得フラグがフラグ=1になっている能力登録すべきメールアドレスを宛先情報テーブル36から抽出する (ST1604)。

【0110】

能力登録すべきメールアドレスが抽出された場合、新しくメールアドレスが登録された通信装置の能力を、DNSサーバ14Aに問い合わせ取得する (ST1605)。

【0111】

IFAX11Aは、問合わせたDNSサーバから希望する能力情報を受信すると、その能力情報をサーバ13Aに登録する (ST1606)。この結果、IFAX11Aが最初に能力情報を問い合わせるサーバ13Aに、取得した能力情報が登録される。

【0112】

ステップST1607の処理で、能力登録すべきメールアドレスが残っているか否か判断し、対象となるネットワーク端末が残っていればステップST1605へ処理を移行する。

【0113】

このような本実施の形態によれば、IFAX11Aに新しいネットワーク端末のアドレス登録が行われると、自動的にそのネットワーク端末の能力情報をDNSに問い合わせ取得し、最初にアクセスするサーバ13Aに登録することができる。

【0114】

また、IFAX11Aの使用頻度が低下する時間帯に能力取得時間を設定することにより、IFAX11Aに過大な負荷をかけることなく能力情報をサーバに登録することができる。又は、サーバの稼働率が低下する時間帯に能力取得時間

を設定することにより、サーバに過大な負荷をかけることなく能力情報を登録することができる。

【0115】

また、IFAX11Aの宛先情報テーブル36の内容が更新される度に、更新された通信装置の能力をDNSに問い合わせ取得し、サーバ13Aの能力交換テーブル50を更新するようにしても良い。

【0116】

また、IFAX11Aの宛先情報テーブル36に登録されているネットワーク端末の能力を定期的にDNSに問い合わせ収集し、サーバ13Aの能力交換テーブル50の内容を収集した最新の能力情報で書換えるようにしても良い。

【0117】

また、IFAX11Aが、ユーザからの指示に応じて又は定期的に、サーバ13Aから能力交換テーブル50に登録されているネットワーク端末のメールアドレスを取り出し、取り出した各メールアドレスに関してDNSに問い合わせ能力情報を収集し、サーバ13Aの能力交換テーブル50を書換えるようにしても良い。

【0118】

(第4の実施の形態)

第4の実施の形態にかかる通信システムは、サーバがDNSサーバに対して能力情報を問い合わせるようにした例である。なお、サーバ13Aの能力取得に関する機能を除いて、上記第1から第3の実施の形態の通信システムと同一システム構成を有している。

【0119】

図17に、本実施の形態の通信システムにおける能力情報を取得するためのシーケンス図を示す。IFAX11Aはサーバ13Aに対して宛先端末(IFAX11B)の能力情報を問い合わせる。

【0120】

IFAX11Aから問い合わせを受けたサーバ13Aは、能力交換テーブル50に希望の能力情報が登録されていない場合、IFAX11Aのドメイン名を管理

するDNSサーバ14Aに能力を問い合わせる。能力情報の問い合わせは、能力情報を要求するコマンドと宛先端末のメールアドレスを使う。サーバ13AとDNSサーバ14Aとの間の通信プロトコルはLDAP (Lightweight Directory Access Protocol) を用いることができる。LDAPにサポートされた照会・検索機能を利用して能力情報の問い合わせがおこなわれる。この場合は、通信相手はLDAPサーバである。

【0121】

下位のDNSサーバ14Aは、宛先端末のメールアドレスに含まれたドメイン名を管理していない。そこで、クライアント（サーバ13A）に代わって能力情報を探索する。そのため、DNSサーバ14Aが属するゾーンの上位のDNSサーバ16に問い合わせを転送する。

【0122】

上位のDNSサーバ16は、本例では、宛先端末のドメイン名を管理しているDNSサーバ14Bのドメインを管理している。したがって、上位のDNSサーバ16は、相手先DNSサーバ14BのIPアドレスを、DNSサーバ14Aへ通知する。

【0123】

DNSサーバ14Aは、相手先DNSサーバ14BのIPアドレスを使って、相手先DNSサーバ14Bにアクセスして、宛先端末の能力を問い合わせる。その結果、DNSサーバ14Bのゾーン情報テーブル60Bから宛先端末の能力情報が抽出され、DNSサーバ14Aへ通知される。この宛先端末の能力情報がサーバ13Aへ転送される。さらに、サーバ13AからIFAX11Aへ通知される。また、サーバ13Aは、能力交換テーブル50にDNSから取得した能力情報を登録する。

【0124】

このように本実施の形態によれば、サーバ13AがDNSから能力情報を取得してIFAX11Aに通知するので、IFAX11Aはサーバ13Aに1回だけ能力情報の問い合わせを出すだけで、確実に能力情報を取得することができる。

【0125】

また、サーバ 13A が DNS からの能力情報を取得し、またサーバ 13A 内の能力交換テーブル 50 に登録するので、能力情報の外部登録に関する I F A X 11A の負荷を軽減でき、外部登録機能を I F A X 11A に搭載する必要もなくなる。

【0126】

なお、サーバ 13A が能力を問い合わせるサーバとして、DNS サーバの他に別の一つ又は複数のサーバが存在しても良い。サーバ 13A が先に問い合わせたサーバ（一つ又は複数）に所望の能力情報が無かった場合に、DNS に問い合わせるようにしても良い。この場合、問い合わせの順番はアクセス時間、ドメイン名、等の任意の条件で事前に決めておくことができる。

【0127】

（第 5 の実施の形態）

本実施の形態は、I F A X 内に一部の宛先端末の能力情報を登録するようにした例である。本実施の形態にかかる通信システムは、前述の第 1 の実施の形態の通信システムと同じシステム構成を有している。

【0128】

図 18 に I F A X 11A の機能ブロック図を示す。I F A X 11A は、宛先情報が登録されたネットワーク端末毎に機種名が登録された宛先情報テーブル 36 を備えている。図 19 に機種名が登録された宛先情報テーブル 36 を示す。また、宛先情報テーブル 36 に登録されたネットワーク端末の機種名毎に能力テーブル 180 が用意されている。図 20 に能力テーブル 180 に登録されたデータ内容を示す。能力テーブル 180 には、機種名と搭載能力とが対になって登録されている。

【0129】

I F A X 11A 以外の各装置は、上述した第 1 の実施の形態と同一機能を備えているので、説明を省略する。

【0130】

次に、以上のように構成された I F A X 11A が能力取得するための動作について、図 21 を参照して説明する。第 1 の実施の形態と同様に、ステップ S T 9

01で、パネル部29から入力された宛先と送信指示を検知する。ステップST902において、能力交換部31は、メールアドレスが入力された場合は宛先端末がネットワーク端末であると認識する。電話番号又はワンタッチダイヤルキー番号が入力された場合は、宛先情報テーブル36を使用して宛先端末がネットワーク端末であるか否か判断する。ステップST902で宛先端末がG3ファクシミリであると判断された場合、FAX部26から電話網にファクシミリ送信される(ST903)。

【0131】

ステップST902で宛先端末がネットワーク端末であると判断された場合、宛先情報テーブル36をチェックして(ST2101)、送信指示された宛先端末が既に宛先情報テーブル36に登録されている端末か否か判断する(ST2102)。

【0132】

なお、電話番号又はワンタッチダイヤルキー番号が入力された場合は、ステップST902で宛先情報テーブル36に宛先端末が登録されていることを確認しているので、ステップST2101、ST2102の処理はスキップできる。

【0133】

ステップST2102で宛先端末の宛先情報が登録されていることを確認できた場合は、さらに宛先端末の能力情報(機種名)が宛先情報テーブル36に登録されているか否か判断する(ST2103)。能力情報が宛先情報テーブル36に登録されている場合は、機種名を使用して対応する能力情報を同一機種名の能力テーブル180から取り出す。そして、図10のステップST909の処理へ移行してフルモード送信の準備に入る。

【0134】

このように、最初にIFAX11Aの内部メモリに所望の能力情報が登録されているか否か確認し、登録されていない場合にだけ外部のサーバ13A又はDNSに能力情報を問い合わせるので、必ず外部のサーバ13A又はDNSに能力情報を問い合わせるシステムに比べて、効率良く能力情報を取得できる。IFAX11Aの内部メモリに能力情報が登録されている場合には、能力情報を取得する

までに時間を短縮できる。

【0135】

ステップST2103で宛先端末の能力情報が登録されていないことが確認された場合、内部登録フラグをフラグ=1にする(ST2104)。内部登録フラグがフラグ=1の場合、IFAX11A内の宛先情報テーブル36及び能力テーブル180に、これから能力情報を取得する宛先端末の能力情報が、登録されていないことを示す。

【0136】

ステップST904でサーバ13Aに宛先端末の能力情報を問い合わせ(ST904)、その問い合わせ結果がサーバ13Aには能力情報が登録されていないことを示している場合(ST905)、内部登録フラグが立てられていなければサーバ登録フラグをフラグ=1とする(ST906)。内部登録フラグがフラグ=1であれば、サーバ登録フラグを立てること無く、ステップST907へ移行する。ステップST907から先の処理は図9及び図10で説明したので省略する。

【0137】

図22に、IFAX11Aが新たに取得した能力情報を登録するためのフローチャートを示す。IFAX11Aが上記能力交換によって新しく能力情報を取得した場合(ST1101)、内部登録フラグの状態をチェックする(ST2201)。内部登録フラグがフラグ=1であれば、機種名を宛先端末としてのネットワーク端末に関連付けて宛先情報テーブル36に登録する(ST2202)。この時、宛先情報テーブル36に新しく登録した機種名に対応した能力テーブルが能力テーブル180として存在しているか否か判断する。存在していない場合は、新しく登録した機種名に対応した能力テーブルを追加登録する。能力テーブルの内容は能力交換で取得した能力情報に含まれている。宛先情報テーブル36に同一機種名が登録されている場合は、同一機種名の能力テーブルが存在するので、能力テーブルを重複して登録することはしない。

【0138】

これにより、IFAX11A内の宛先情報テーブル36に登録されているネットワーク端末については、必ずその能力情報が宛先情報テーブル36及び能力テ

ーブル 180 に登録されることになる。

【0139】

一方、ステップ ST2201 で内部登録フラグが立てられていないときは、ステップ ST1102 でサーバ登録フラグの状態をチェックする。サーバ登録フラグが立てられていない場合は、サーバ 13A の能力交換テーブル 50 に宛先端末の能力情報が登録されているので登録処理は行わない。逆に、サーバ登録フラグがフラグ = 1 の場合は、能力情報を一時保存し (ST1103)、登録時間が来たら (ST1104)、能力情報をサーバ 13A へ登録する (ST1105)。

【0140】

これにより、IFAX11A 内の宛先情報テーブル 36 に登録されていないネットワーク端末であって、かつ過去に能力交換したネットワーク端末の能力情報が自動的にサーバ 13A の能力交換テーブル 50 に登録されることになる。

【0141】

本実施の形態では、IFAX11A の内部メモリ (180) とサーバ 13A と DNS との 3 個所に、希望する能力情報が登録されている可能性がある。さらに、他のネットワーク上のネットワーク端末からも容易にアクセス可能なインターネット上に配置された WWW サーバ 17 に能力情報を登録してもよい。

【0142】

このように複数の問い合わせ先候補が存在する場合は、任意の条件にしたがった優先順位で、能力の問い合わせを出すようにしても良い。例えば、アクセス時間の短い候補箇所から順番に問い合わせる。又は、宛先端末の能力情報を保持している可能性の高い候補箇所から順番に問い合わせを行う。この場合、DNS には最後に問い合わせる。

【0143】

なお、以上の説明では送信データを宛先端末の能力に合わせて送信する場合について説明したが、宛先端末の能力が所定の条件を満たさない場合は、宛先端末に直接送信せずに、WWW サーバ 17 に登録するようにしてもよい。この場合は、WWW サーバ 17 の URL を電子メールで宛先端末に送信する。受信側のユーザは、宛先端末以上の能力を搭載したネットワーク端末から上記 URL を使って

WWWサーバ17から送信データをダウンロードする。

【0144】

【発明の効果】

以上詳記したように本発明によれば、宛先端末の能力情報を送信側端末において確実に取得することができるとともに、取得した能力情報をユーザに負担を強いることなくサーバ装置に登録して以後の送信時に参照できるようにした画像通信装置及びサーバ装置並びに能力登録方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態にかかる通信システムのシステム構成図

【図2】

第1の実施の形態におけるIFAXのハード構成図

【図3】

第1の実施の形態におけるIFAXの一部の機能を抜き出した機能ブロック図

【図4】

第1の実施の形態における宛先情報テーブルの構成図

【図5】

第1の実施の形態における能力交換テーブルの構成図

【図6】

第1の実施の形態におけるゾーン情報テーブルの構成図

【図7】

第1の実施の形態における能力交換のためのシーケンス図

【図8】

DNSにおけるドメイン名管理の仕組みを示す図

【図9】

第1の実施の形態における能力情報を取得するための前半部のフロー図

【図10】

第1の実施の形態における能力情報を取得するための後半部のフロー図

【図11】

第 1 の実施の形態における能力情報を登録するためのフロー図

【図 1 2】

第 1 の実施の形態におけるサーバでの能力問合わせに対する動作を示すフロー図

【図 1 3】

第 1 の実施の形態におけるサーバでの能力登録に関する動作を示すフロー図

【図 1 4】

第 1 の実施の形態における D N S サーバでの動作を示すフロー図

【図 1 5】

本発明の第 2 の実施の形態にかかる通信システムで I F A X が問合わせ先サーバを選択する動作を示すフロー図

【図 1 6】

本発明の第 3 の実施の形態にかかる通信システムで I F A X が能力情報を登録する動作を示すフロー図

【図 1 7】

本発明の第 4 の実施の形態にかかる通信システムでの能力交換のためのシーケンス図

【図 1 8】

本発明の第 5 の実施の形態における I F A X の一部の機能を抜き出した機能ブロック図

【図 1 9】

第 5 の実施の形態における宛先情報テーブルの構成図

【図 2 0】

第 5 の実施の形態における能力テーブルの構成図

【図 2 1】

第 5 の実施の形態における能力交換のための前半部の動作を示すフロー図

【図 2 2】

第 5 の実施の形態における能力情報を登録する動作を示すフロー図

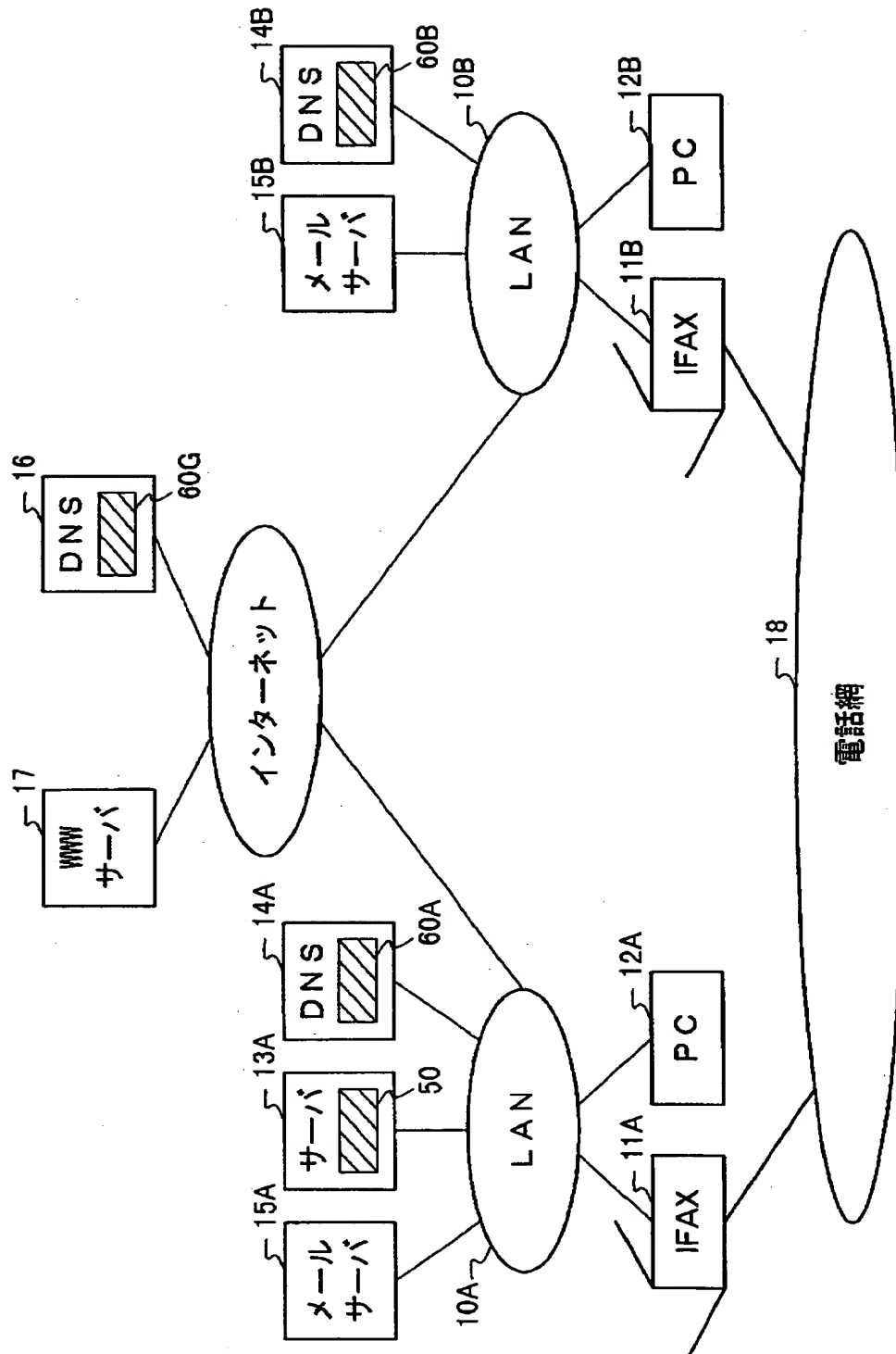
【符号の説明】

10A, 10B LAN
11A, 11B IFAX
12A, 12B PC
13A, 13B サーバ
14A, 14B、16 DNSサーバ
15A, 15B メールサーバ
17 WWWサーバ
20 データ処理部
31 能力交換部
36 宛先情報テーブル
37 能力登録部

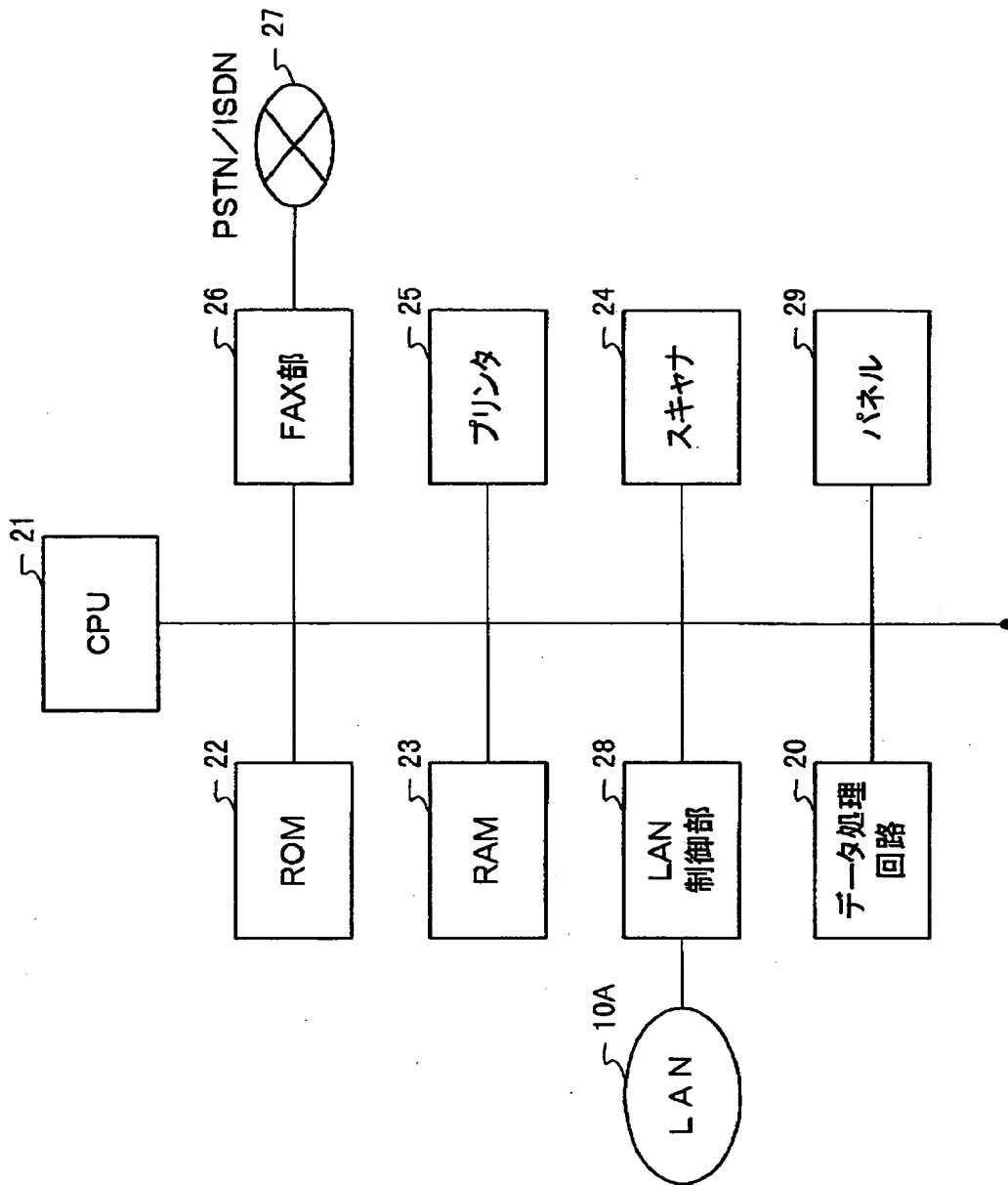
【書類名】

図面

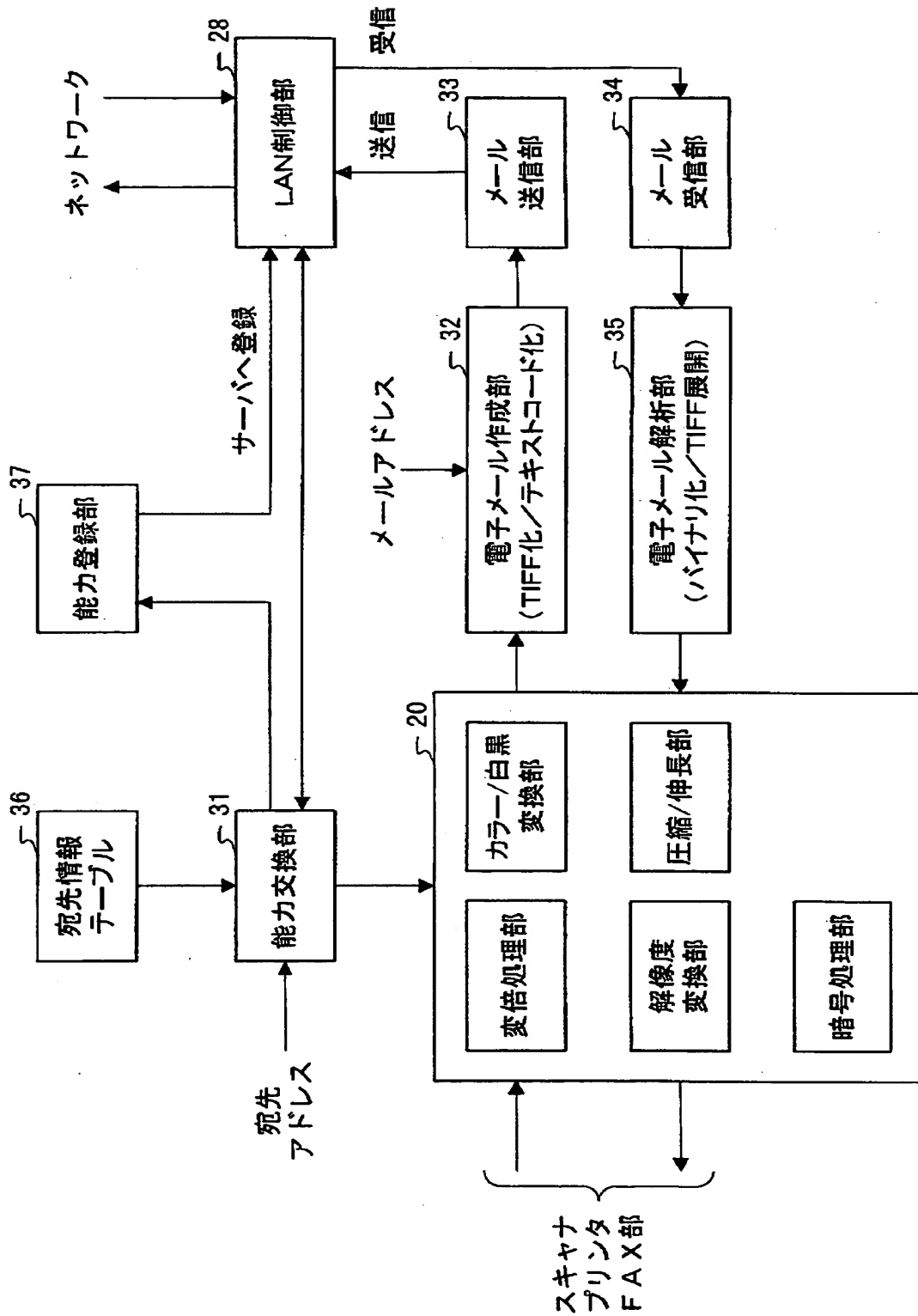
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

宛先情報テーブル

ワンタッチ ダイヤルキー	電話番号	メール アドレス
0 1	03-XXX-0000	XX@00. CO. jp
0 2		△△@XX. CO. jp
0 3	04-△△-0000	

【図 5】

能力交換テーブル（サーバ）

電話番号	メール アドレス	機種名
03-XXX-0000	XXX@00. CO. jp	X X X X
	00@XX. CO. jp	X O O O
	.	.
	.	.
	.	.

機種 = X X X X

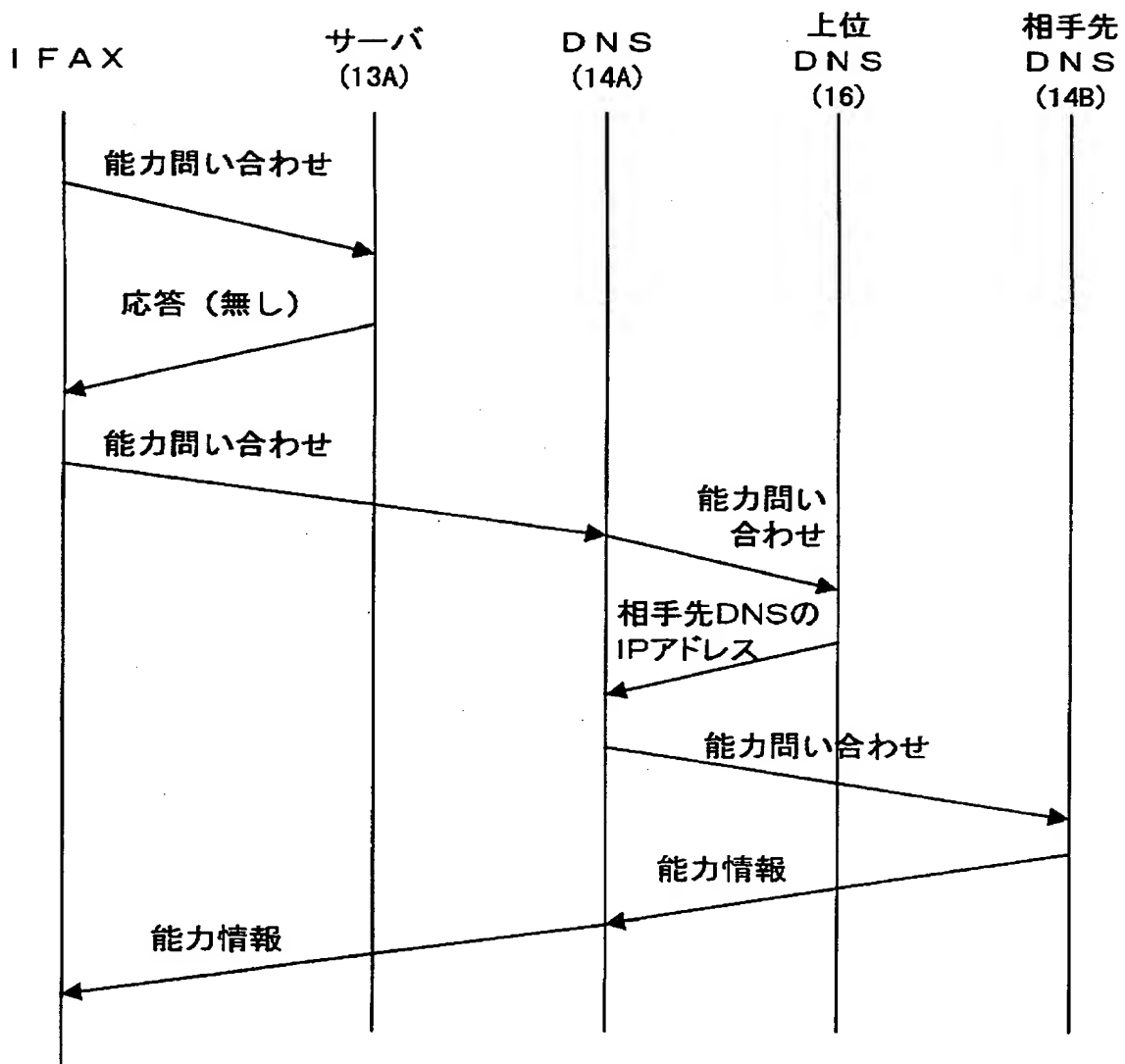
能力項目	能力内容
解像度
用紙サイズ	A 4, A 3
圧縮形式
暗号方式	不可
カラー	不可
その他	無

【図 6】

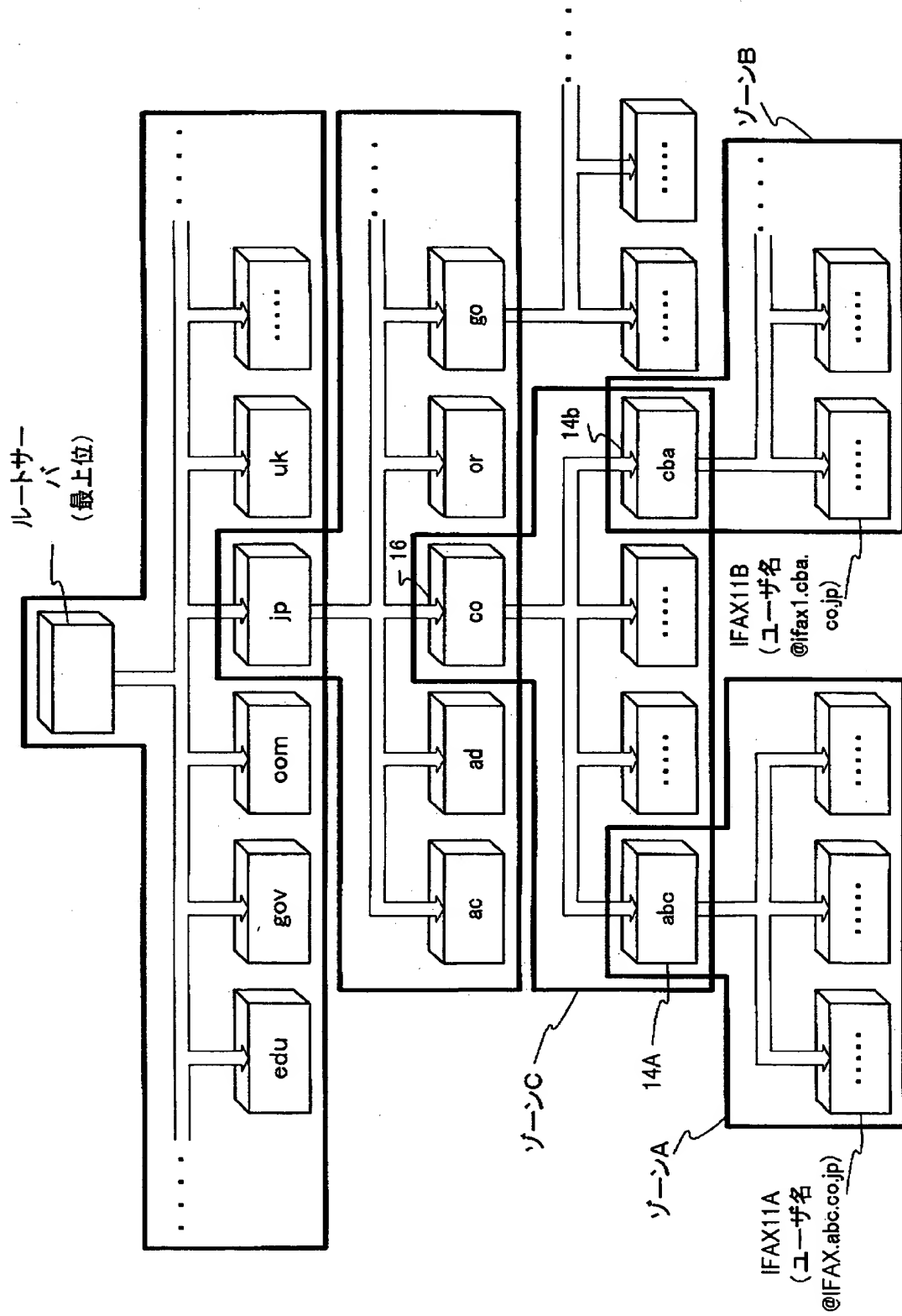
ドメイン名 : abc. co. jp

名前	データ クラス	レコード タイプ	データ
abc. co. jp	I N	M X	mail. gate
mail-gate	I N	A	123. 2. 0. 20
ifax1	I N	F X	機種1, A4, color, JBIG, S/MIME, . . .
ifax2	I N	F X	機種2, B4, B/W, MR, PGP/MIME, . . .
.	.	.	.
.	.	.	.

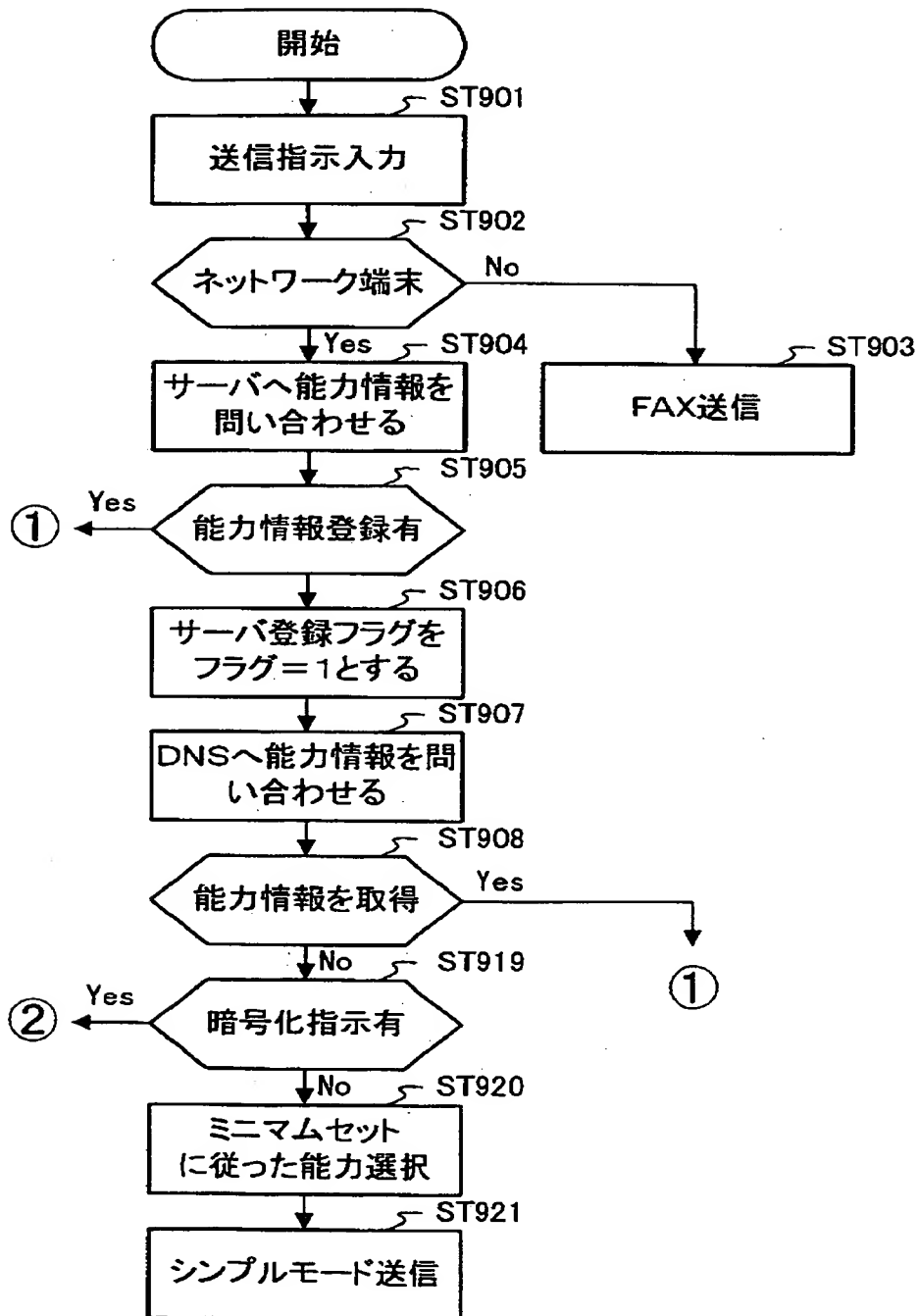
【図 7】



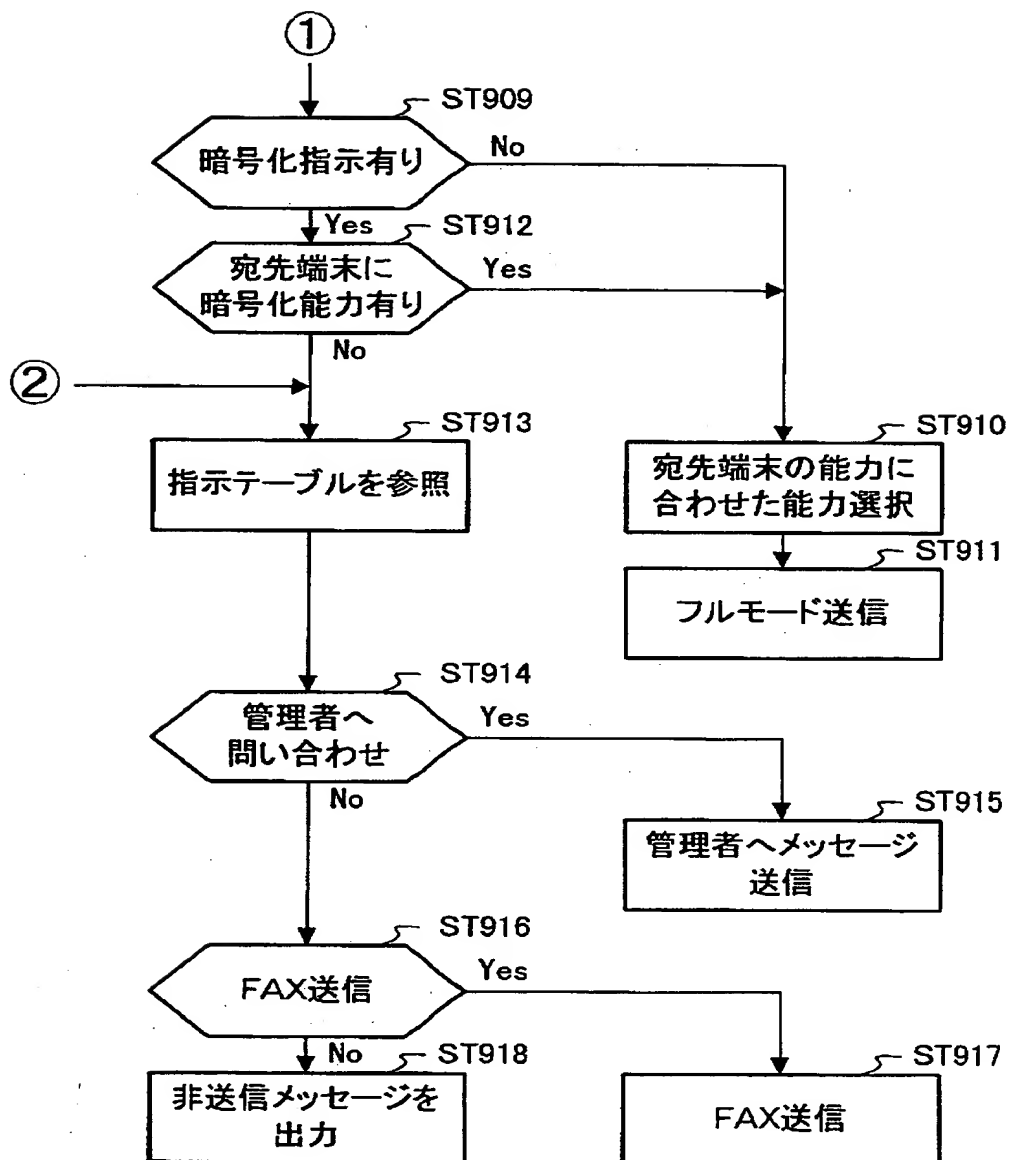
【図 8】



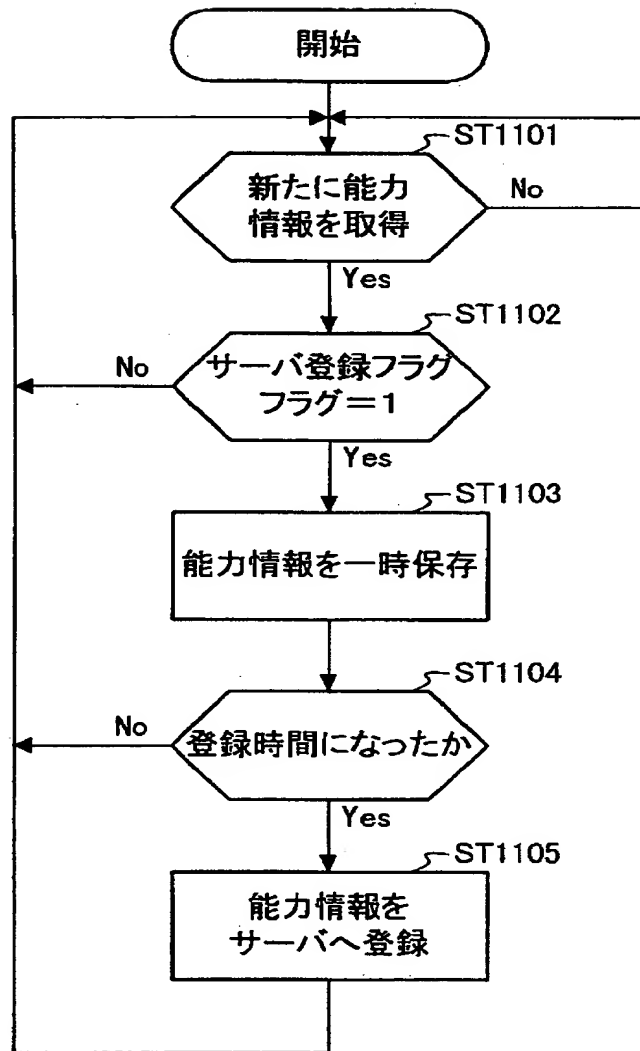
【図 9】



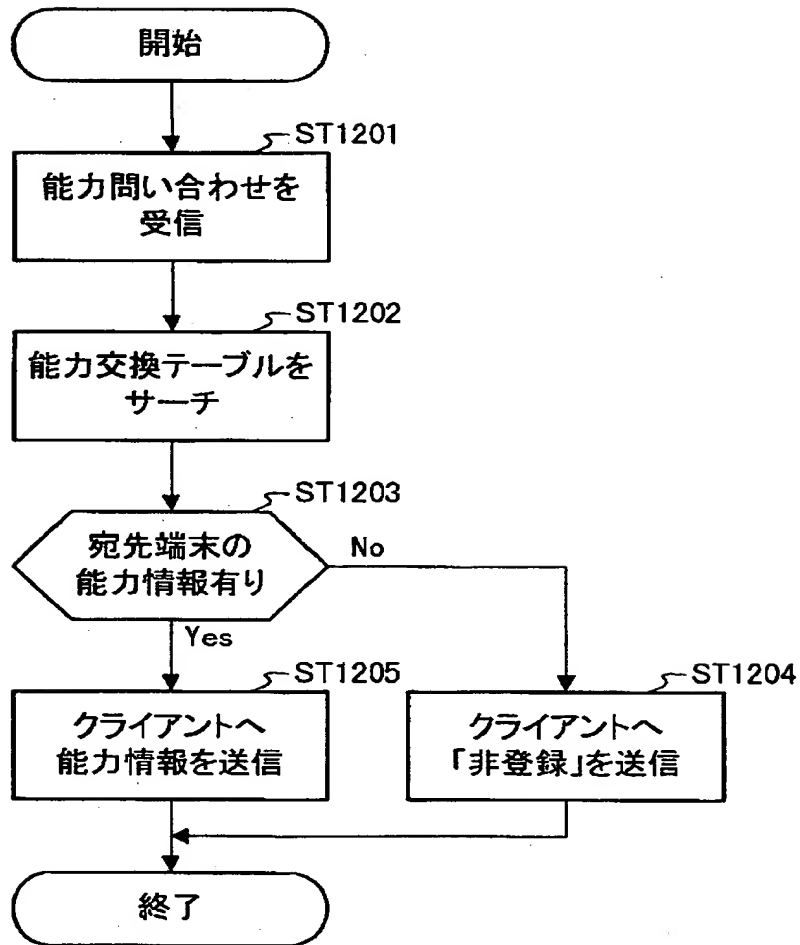
【図 10】



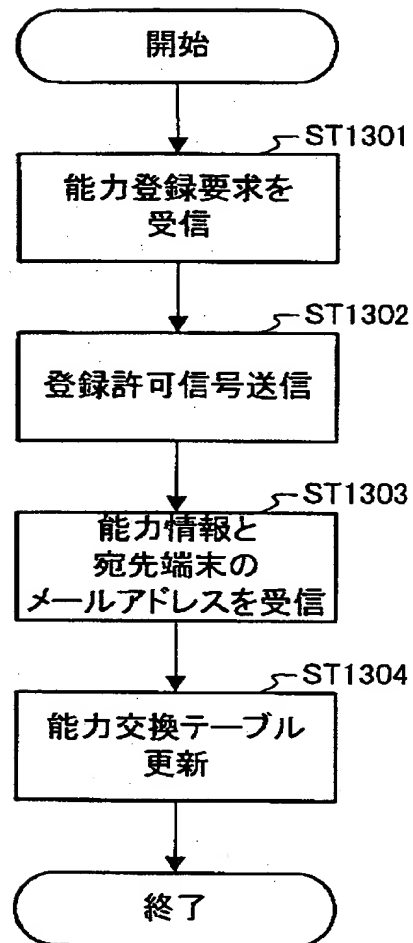
【図 1 1】



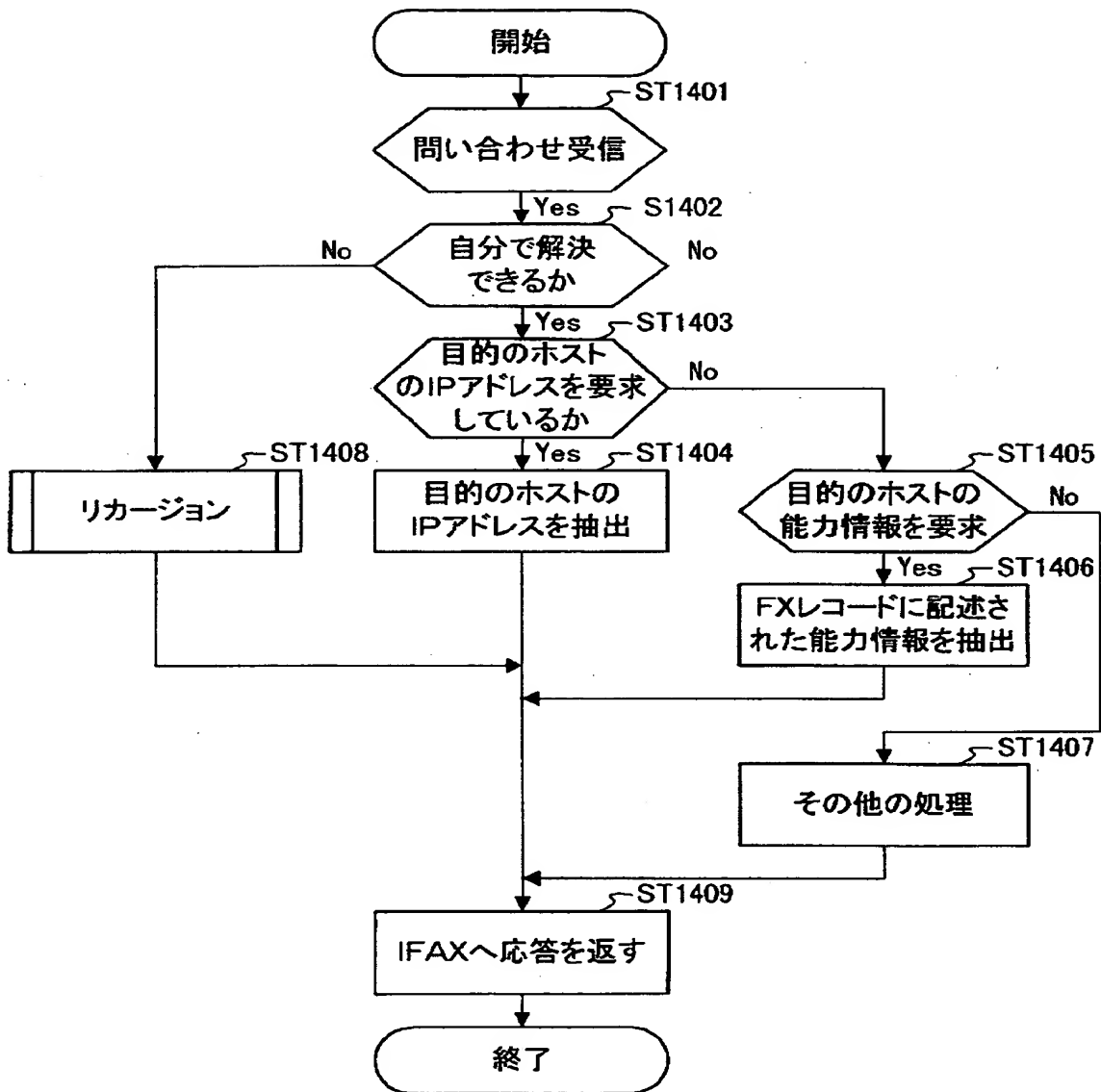
【図 1 2】



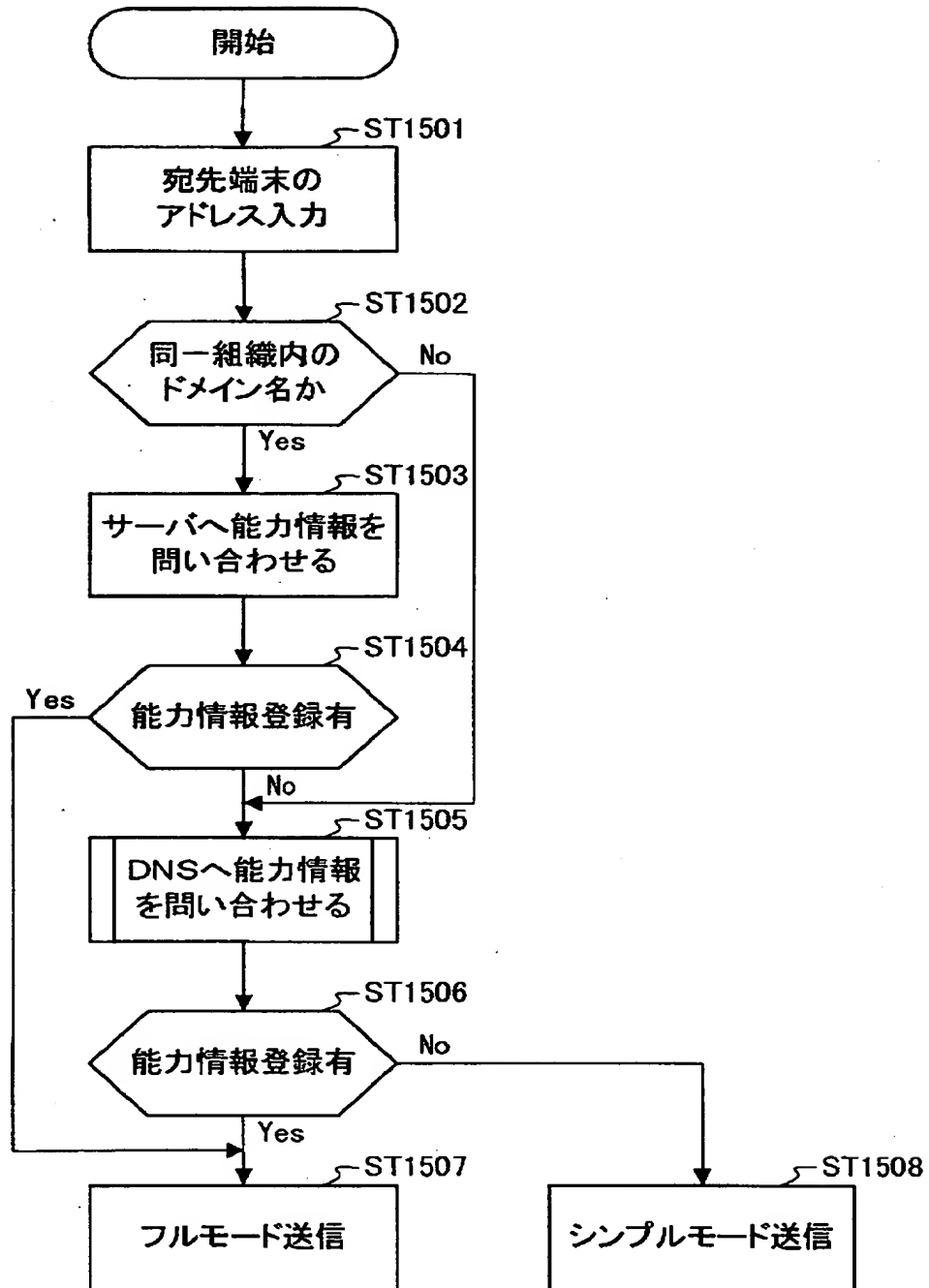
【図 1 3】



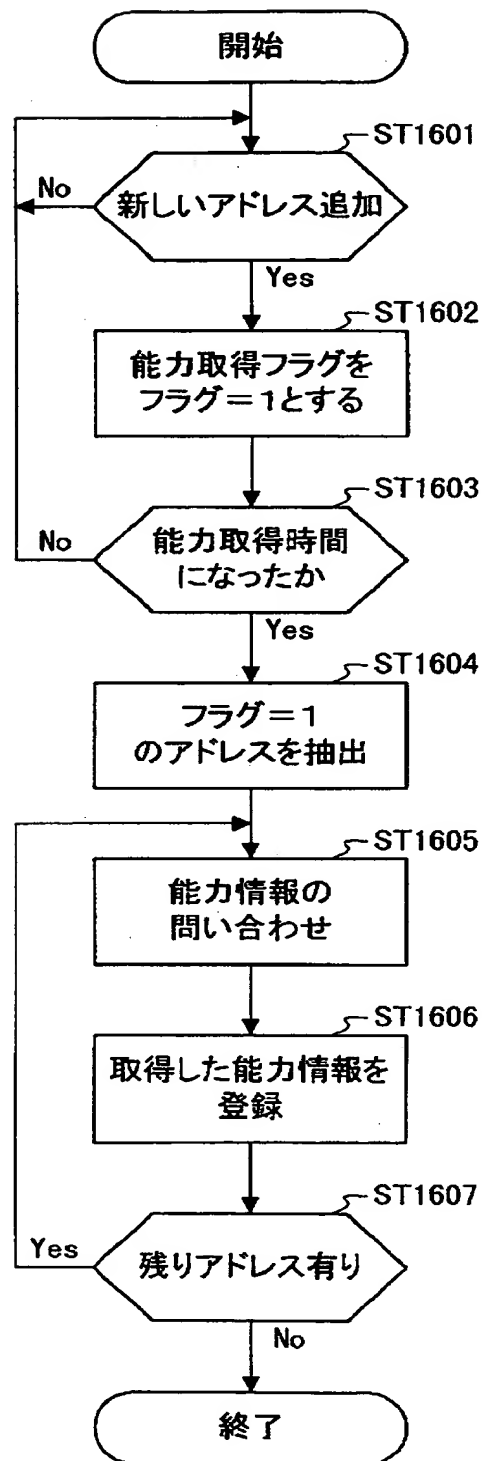
【図 14】



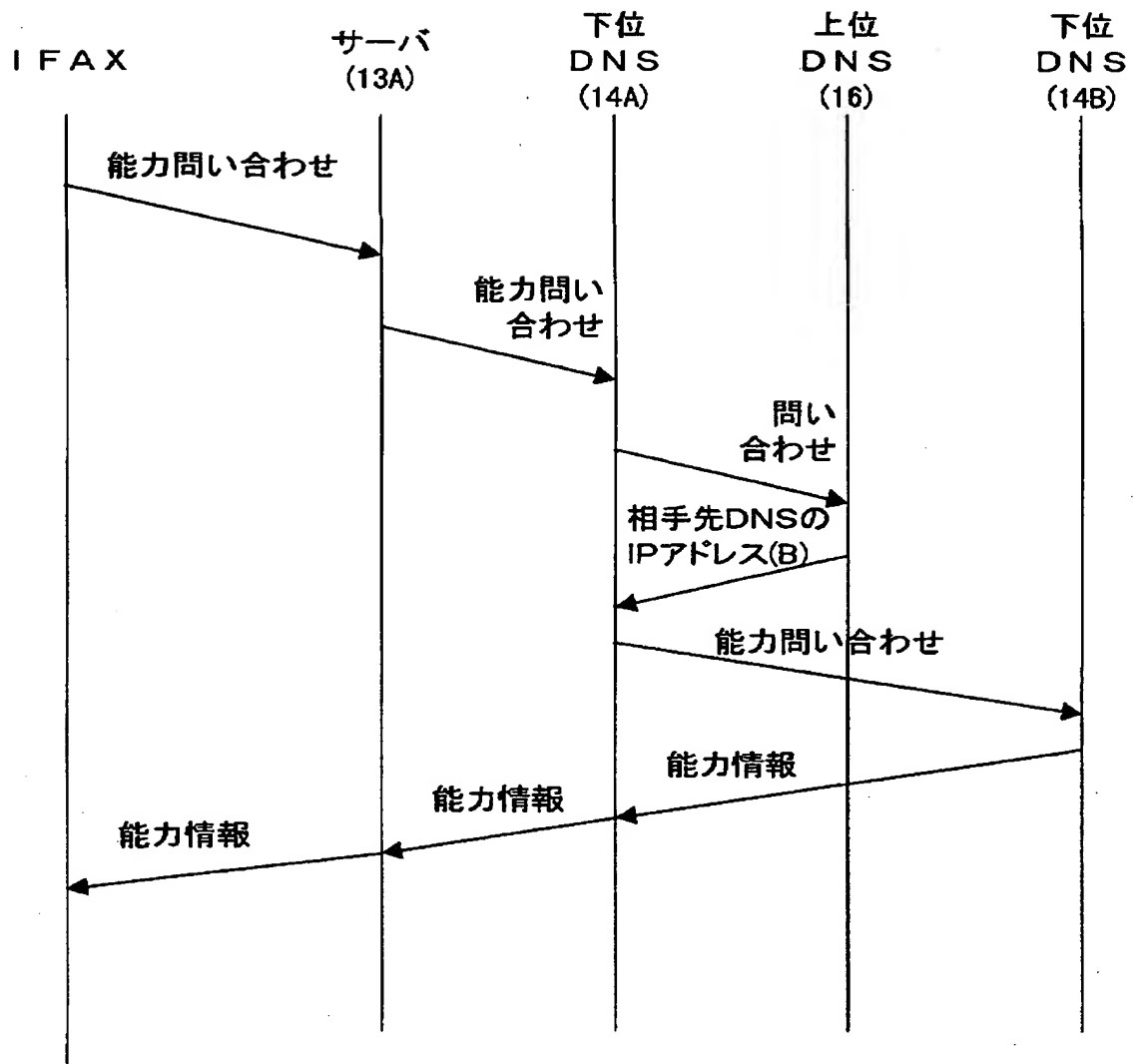
【図 15】



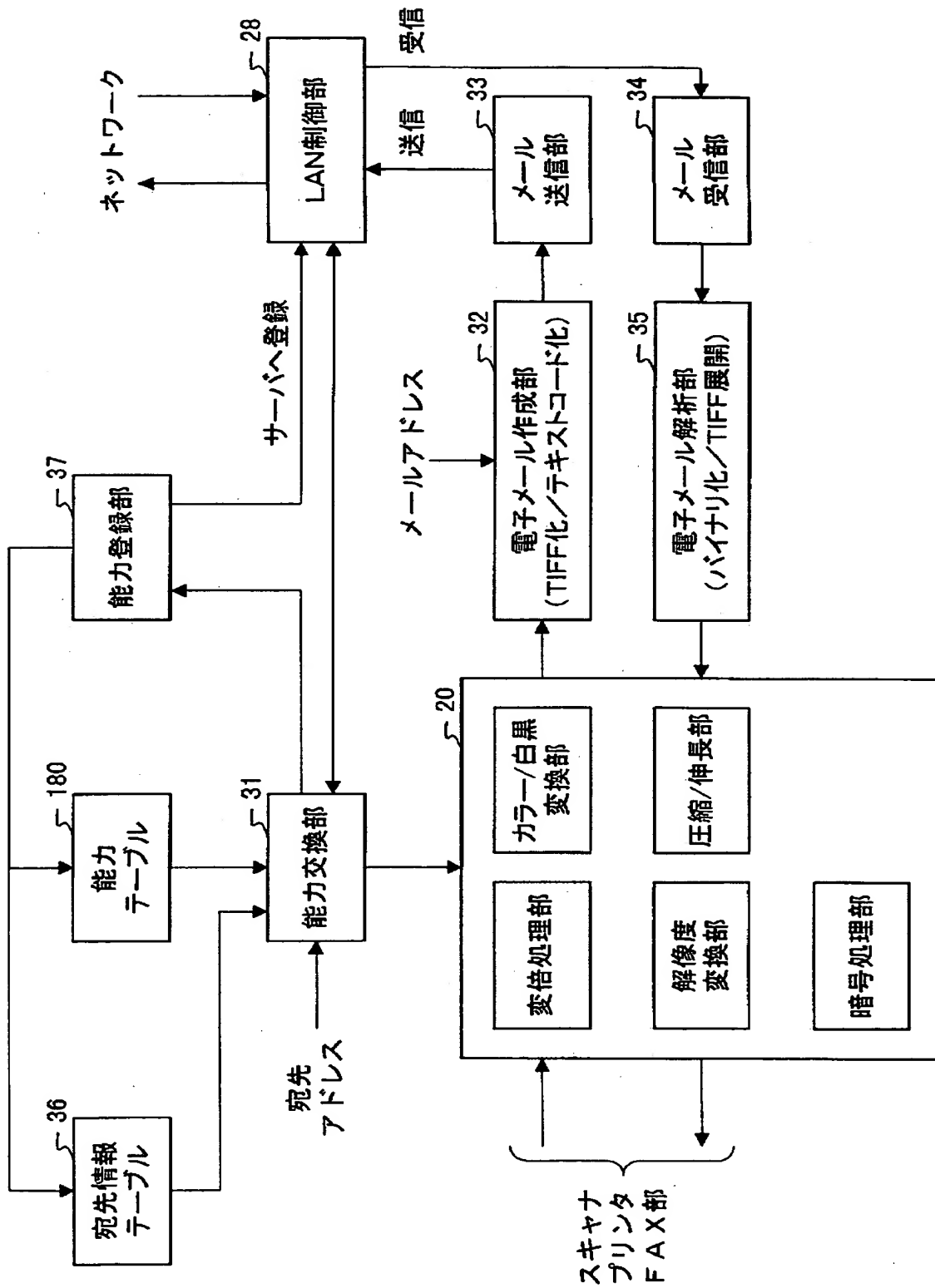
【図 16】



【図 1 7】



【図 18】



【図 1 9】

宛先情報テーブル

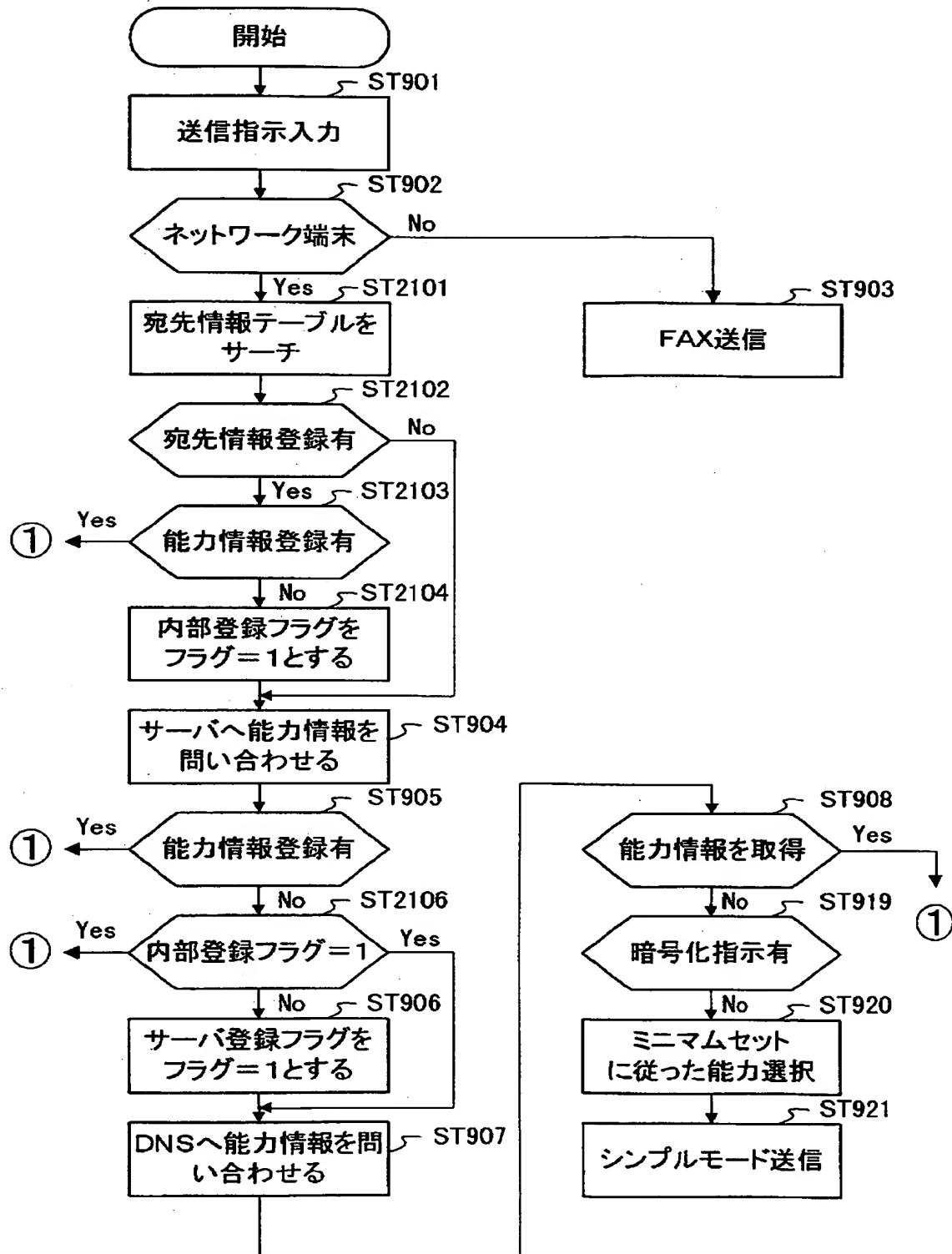
ワンタッチ ダイヤルキー	電話番号	メール アドレス	機種名
0 1	03-XXX-0000	XXX@00. CO. jp	X X X X
0 2		△△@XX. CO. jp	〇〇〇 X
		000@XX. CO. jp	X X 〇〇

【図 2 0】

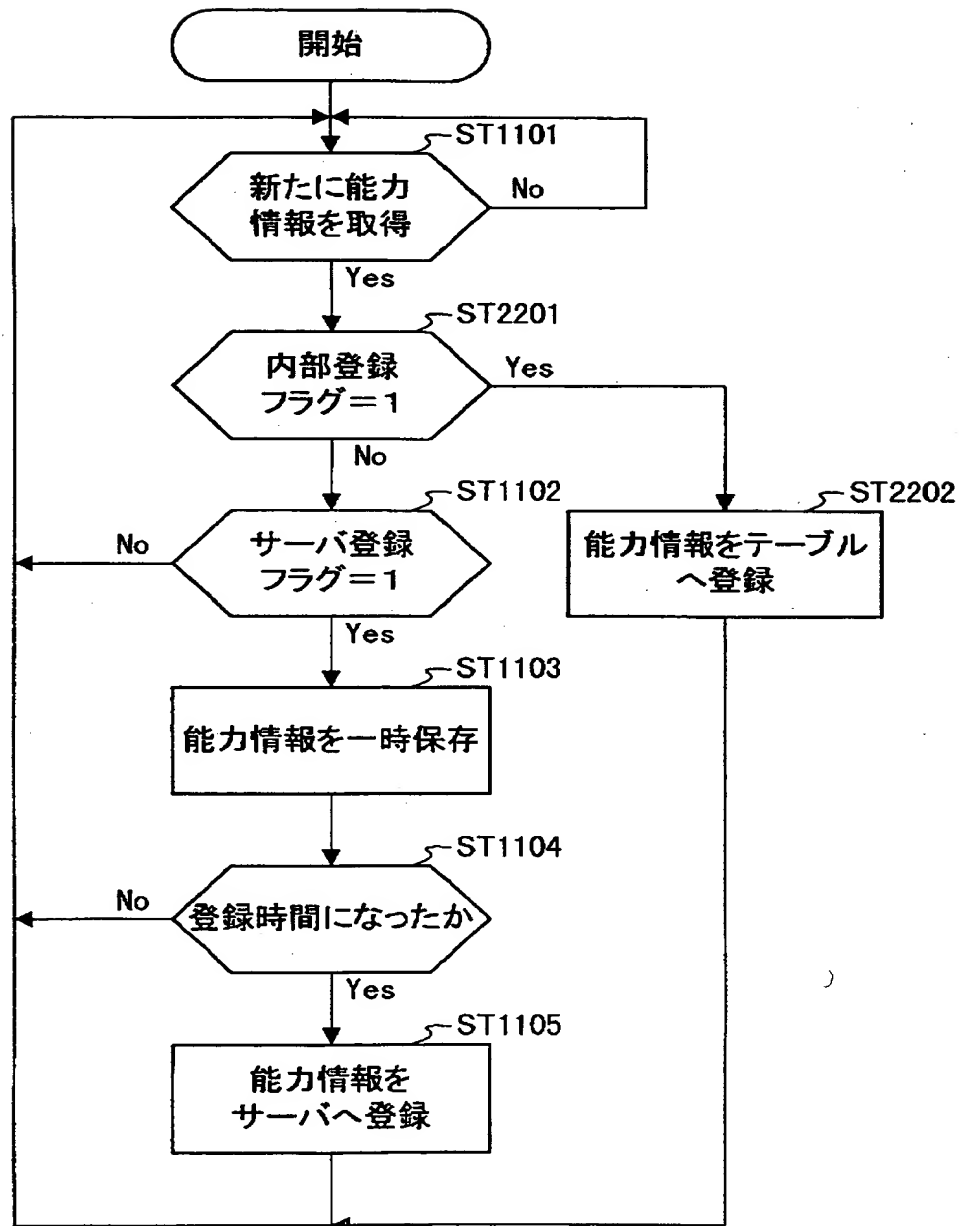
能力テーブル

機種名	登載能力	
X X X X	能力項目	能力内容
	解像度
	用紙サイズ	A 4, A 3
	圧縮方式
	暗号方式	不可
	カラー	不可
X O O O		

【図 2 1】



【図 2 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 宛先端末の能力情報を送信側端末において確実に取得でき、相手先の能力情報を自動的に登録すること。

【解決手段】 画像通信装置 11A が、相手先 14B が保有する能力をサーバ 13A に問い合わせ、サーバ 13A が相手先 14B の能力情報を保持していない場合に DNS サーバ 14A に問い合わせ能力情報を取得する。そして、取得した相手先 14B の能力情報をサーバ 13A 又は内部メモリに登録する。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000187736]

1. 変更年月日	1998年 4月13日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都目黒区下目黒2丁目3番8号
氏 名	松下電送システム株式会社